DIE ERDE

ZEITSCHRIFT DER GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE ZU BERLIN

92. JAHRGANG · 1961 · HEFT 4

UNTER MITWIRKUNG VON
J. P. BAKKER-AMSTERDAM, E. IMHOF-ZÜRICH, H. KINZL-INNSBRUCK,
E. OTREMBA-HAMBURG, C. TROLL-BONN, H. WILHELMY-TÜBINGEN

HERAUSGEGEBEN VON
JOACHIM H. SCHULTZE

WALTER DE GRUYTER & CO.

BERLIN W 30

SCHRIFTLEITUNG:
PROFESSOR DR. GEORG JENSCH, BERLIN-STEGLITZ
GRUNEWALDSTRASSE 35
FERNRUF: 720311 — ALLE MANUSKRIPTE NUR AN DIE SCHRIFTLEITUNG ERBETEN

INHALT

1961, Heft 4

Seite

Kronberg, P.: Luftbild Nord-Alaska 241
Aereal Photograph Northern Alaska

Manshard, W.: Afrikanische Waldhufen- und Waldstreifenfluren — wenig bekannte Formenelemente der Agrarlandschaften in Oberguinea 246
Strip fields in West African forest regions

Liedtke, H.: Die Talentwicklung im Oderbruch und im Unteren Odertal . . . 259
Valley development in the Oderbruch and the Lower Oder Valley

Ganssen, R.: Bodenbenennung, Bodenklassifikation und Bodenverteilung aus geographischer Sicht 281
The nomenclature, classification, and distribution of soil groups from the geographical point of view

*

Mitteilungen / *Informations* 296

Boesler, K.-A.: Gedanken zur Konferenz der Regional Science Association 1961, Den Haag 296
Comments on the Conference of the Regional Science Association 1961, den Haag

Blüthgen, J.: Eine Einführung in die Klimatologie 297
An introduction to climatology

Jensch, G.: Zwei kartographische Tagungen 299
Two cartographers' meetings

Anschriften der Verfasser / *Addresses of Authors* 303

Nachrichten über Gelehrte / *Notes on Scientists* 303

*

Geographisches Schrifttum / *Geographical Literature* 305

Besprechungen / *Book Reviews* 305

Neuerscheinungen / *New Books* 318

*

Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 320
Discussions of Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin

©
Copyright 1961 by Walter de Gruyter & Co., vormals G. J. Göschen'sche Verlagshandlung, J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung, Georg Reimer, Karl J. Trübner, Veit & Comp., Berlin W 30 — Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der photomechanischen Wiedergabe, der Herstellung von Mikrofilmen und der Übersetzung, vorbehalten.
Satz: Walter de Gruyter & Co., Berlin W 30 — Druck: Franz Spiller, Berlin SO 36

Luftbild

Nord-Alaska

Aereal Photograph Northern Alaska

Interpretation: Dr. Peter Kronberg, *Institut für Geologie und Paläontologie der Bergakademie Clausthal*

Aufnahme: US Navy

Maßstab: etwa 1: 20000

I. Einleitung

Die Beziehungen zwischen Geologie, Klima und Landschaftsform bieten die Möglichkeit, aus den im Luftbild erkennbaren Oberflächenerscheinungen Rückschlüsse auf die klimatischen Gegebenheiten und die geologische Situation des Bildbereiches zu ziehen, ohne in diesem vorher Geländebegehungen durchgeführt zu haben.

II. Der geologische Bildinhalt

Im Bildbereich erkennbar sind folgende Oberflächenerscheinungen:

1. Tauseen

Es sind dies die bei *a* in sehr dunklen Grautönen zu beobachtenden Flächen ohne Struktur. Da die Aufnahme nach der Zeit des Eisaufbruches gemacht wurde, sind auf den Tauseen schwimmende Eisschollen sichtbar (hellste Grautöne des Bildbereiches). Die Tauseen sind durch winklig bis gezackt verlaufende Steilufer begrenzt, in die oft kurze Rinnen scharf eingeschnitten sind *(i)*.

Tauseen entstehen in ebenen Bereichen der Zone ständigen Permafrostes, wenn die obersten Meter des Bodenprofiles aus feinstklastischen Sedimenten und Torf aufgebaut sind. Oft ist den gefrorenen Sedimenten massig oder linsenförmig Eis eingeschaltet. Schmilzt das Eis durch sommerliches Tauen oder Klimaschwankungen, so übersteigt die anfallende Schmelzwassermenge bei weitem die der Porosität der Sedimente entsprechende Aufnahmefähigkeit für Wasser. Über den sich setzenden Sedimenten entsteht eine flache Mulde als Beginn des sich entwickelnden Tausees. Dessen im Sommer erwärmtes Wasser schmilzt das gefrorene Bodenmaterial der Ufer. So vergrößert sich der See durch progressives Tauen landeinwärts. Die Wassertiefe von Tauseen liegt selten über 3 m.

2. Entwässerte Becken ehemaliger Tauseen

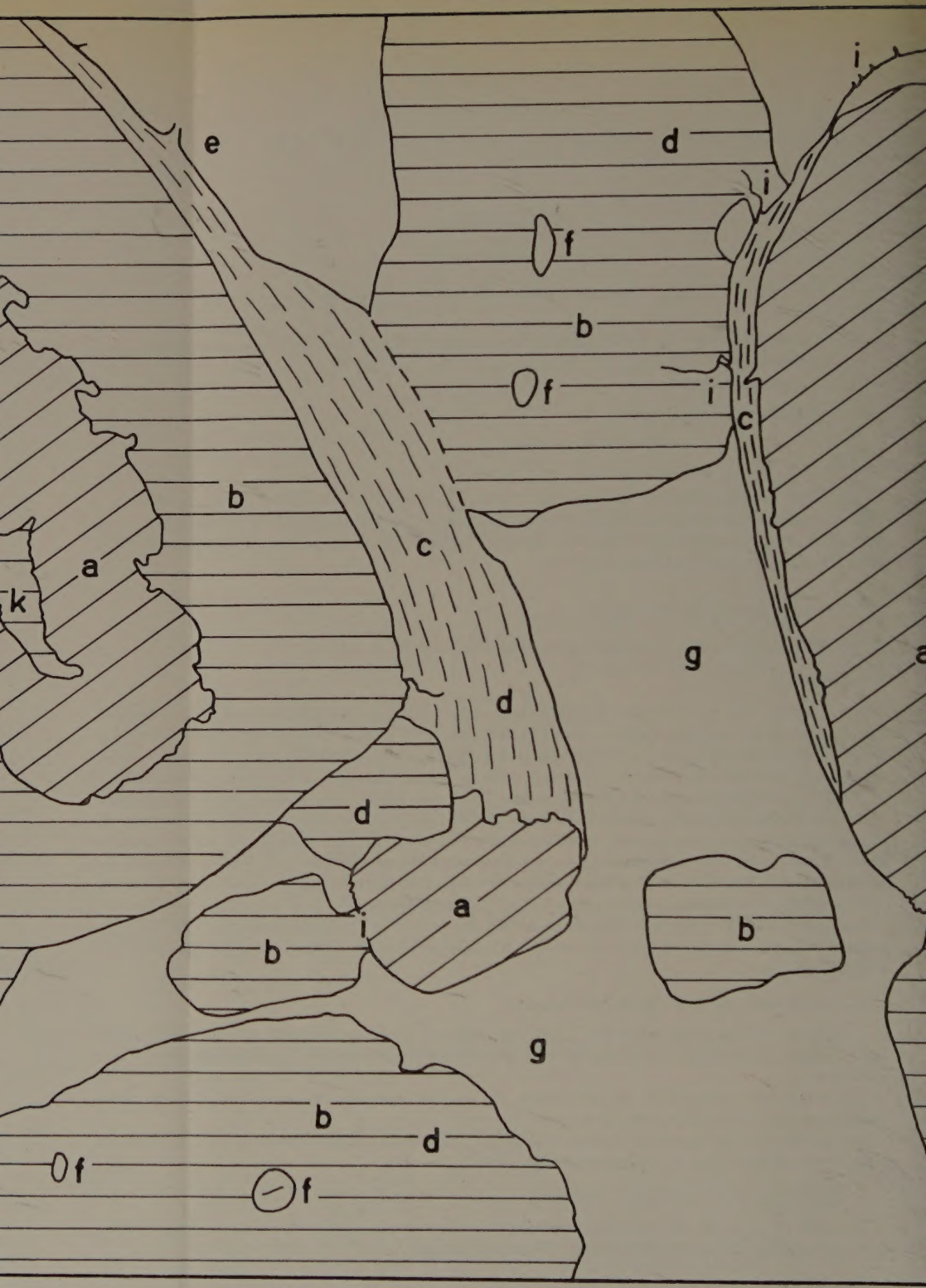
Erreichen die zurückweichenden Uferlinien aktiver Tauseen Bereiche tieferer Höhenlagen (morphologische Mulden, Flußtäler), so wird das Wasser des Tausees in das tiefer gelegene Gebiet abfließen.

So entwässerte vermutlich der im oberen Bildbereich gelegene Tausee *(b)* in die beiderseits anschließenden, tiefer gelegenen Tauseen.

Die im Bildbereich liegenden Becken ehemaliger Tauseen *(b)* zeigen mittlere Grautöne und eine meist durch Eiskeilnetze charakterisierte Struktur.

3. Alte Uferlinien ehemaliger Tauseen

Durch Unterschiede der Struktur und der Grautöne werden bei *c* den Entwicklungsstadien ehemaliger Tauseen entsprechende alte Uferlinien sichtbar.



Interpretationsskizze zum Luftbild Nord-Alaska

Luftbild Nord-Alaska

4. Polygonale Eiskeilnetze

Bei *c*, *d* und *e* zeichnen sich durch starke Unterschiede im Grauton und durch die charakteristische polygonale Struktur Eiskeilnetze ab. Es sind charakteristische Strukturen des Mikroreliefs, die sich im Bereich ständigen Permafrostes in der aktiven Bodenzone entwickeln, jener obersten Zone also, die vom jährlichen Tauen und Frieren betroffen wird.

Durch den starken Temperaturabfall während der Wintermonate bilden sich in den gefrorenen Böden Frostspalten, die anschließend von Eis ausgefüllt werden. Größe und Umriß dieser durch Kontraktion entstehenden Polygonal-Strukturen sind dabei abhängig von den Wintertemperaturen und den physikalischen Eigenschaften des Bodenmaterials.

Wie im Bild erkennbar, lassen sich zwei Typen polygonaler Strukturen unterscheiden. Zunächst der im Bildbereich sehr verbreitete Typ mit tief gelegenem Zentrum (bei *c* und *d*). Dieses erscheint im Luftbild in mittel- bis dunkelgrauen Tönen. Die das Zentrum begrenzenden Eiskeile zeigen dagegen helle Grautöne. Im vorliegenden Bild haben die Polygonal-Strukturen meist eine vierseitige Begrenzung. Dabei bilden die gegenüber dem Zentrum im Relief hervorstehenden Eiskeile der einzelnen Polygone insgesamt ein regelrechtes Netzwerk (Eiskeilnetz).

Betrachtet man diese Strukturen bei Vergrößerung, so lassen sich (bei *d*) zwischen den Eiskeilen aneinandergrenzender Polygone als dunkelgraue Striche häufig kleine Rinnen erkennen, in denen Wasser steht oder wandert. In diesen Rinnen ist die Frostspaltung während der Wintermonate aktiv. Wie im Bildbereich sind auch sonst die Polygonal-Strukturen mit tief gelegenem Zentrum meist auf tiefer gelegene und damit feuchtere Gebiete wie Becken entwässerter Tauseen *(b)* beschränkt.

Beim zweiten Typ der Polygonal-Strukturen liegt das Zentrum höher als die begrenzenden Eiskeile. Dieser Typ ist im Bildbereich nur lokal bei *e* zu erkennen, in einem relativ höher gelegenen und somit besser entwässerten Geländeteil.

Den oben erwähnten Polygonal-Strukturen ähnliche Bildungen sind Frostspalten-Polygone. Diese sind jedoch meist größer und weniger regelmäßig in ihrer Begrenzung *(k)*.

5. Pingos

In zweien der im Bildbereich gelegenen Becken ehemaliger Tauseen lassen sich rundliche bis ovale Aufwölbungen erkennen *(f)*. Es sind Pingos oder Aufeishügel, deren Kern aus massigem Eis besteht und wahrscheinlich von einigen dem feinklastischem Sediment oder Torf überlagert wird. Typisch ist die auf einem der Pingos entwickelte Kammspalte. Weiter sind radiale Spalten sichtbar (Vergrößerung benutzen).

Die Bildung von Pingos geht auf die Expansion frierender Wässer zurück. Sie führt in den Wintermonaten zu Aufbeulungen.

6. Kleine stehende Gewässer

Im Verbreitungsgebiet der Polygonal-Strukturen mit hoch gelegenem Zentrum kommt es im Sommer an den Kreuzungspunkten der Netzstrukturen oft zur Bildung kleiner stehender Gewässer *(g)*. Es sind dies die in den höher gelegenen Teilen des Bildbereiches sichtbaren dunklen Flecken, deren Grauton dem des Wassers der Tauseen entspricht.

7. Winklig gebuchtete Uferlinien

Bei *h* zeigen die Ufer einen winklig gebuchteten bis gezähnelten Verlauf. Diese Erscheinung gilt allgemein als Merkmal aktiver Tauseen. Das im Sommer erwärmte Wasser der Seen schmilzt die Eiskeile der Eiskeilnetze im Uferbereich — meist solcher mit tief gelegenem Zentrum — und es kommt zum Absturz einzelner oder mehrerer Polygone in die Tausee. So folgt die Uferlinie lokal den Strukturen der Eiskeilnetze. Häufig kommt es auch zum Unterspülen und anschließendem Abrutsch der Uferböschung in den Tausee.

8. Winklig verlaufende Rinnen in und nahe den Steilufern der Tauseen

Im Uferbereich der aktiven Tauseen und der entwässerten ehemaligen Tauseen lassen sich kurze, scharf eingeschnittene Rinnen erkennen *(i)*. Sie zeigen meist einen winkligen Verlauf, da sie sich aus schmelzenden Eiskeilen der Polygonal-Strukturen entwickelten.

III. Deutung des erkennbaren Bildinhaltes

Es muß betont werden, daß es dem Interpreten nicht möglich war, die nach den im Luftbild erkennbaren Oberflächenerscheinungen vorgenommene Analyse des im Bild erfaßten Geländebereiches durch Geländebegehungen zu prüfen und gegebenenfalls zu modifizieren.

Die geologische Interpretation von Luftbildern ersetzt nämlich keineswegs die Geländearbeit. Sie ermöglicht jedoch eine Rationalisierung der Untersuchungsarbeiten, indem man die geologische Situation des zu untersuchenden Bereiches vor der Geländebegehung studieren und somit die Geländearbeiten auf besonders interessierende oder fragliche Punkte beschränken kann. Diese Arbeitsweise bedeutet einen wesentlichen Zeitgewinn und ist somit auch wirtschaftlicher.

Ein absolut zuverlässiges Urteil ist fast immer nur durch Bildinterpretation und Geländebegehung zu erreichen.

Immerhin bieten aber die im Bereich unseres Bildes erkennbaren Oberflächenerscheinungen sichere Anhaltspunkte dafür, daß der Geländeausschnitt in der Zone ständigen Permafrostes liegt.

So sind Pingos nach Hopkins, Karlstrom u. a. (1955) verbreitet in der Zone ganzjährigen Permafrostes, selten in anderen Gebieten. Entsprechendes gilt für polygonale Eiskeilnetze mit tief gelegenen Zentren. Diese Strukturen des Mikroreliefs gehören zusammen mit den Pingos zu den zuverlässigsten Indikatoren für ständig gefrorenen Boden nahe der Oberfläche (in geringer Tiefenlage).

Zu erwähnen ist, daß alle erwähnten Merkmale keine genauen Aussagen darüber zulassen, in welcher Tiefe die Zone ständig gefrorenen Bodens beginnt und welche Mächtigkeit sie hat. Dazu wären Probebohrungen notwendig.

Alle beschriebenen Erscheinungsformen des Mikroreliefs entstehen in der obersten, aktiven Zone des Bodenprofiles, die vom jährlichen Tauen und Frieren betroffen wird. Dabei wird die kontrollierende Wirkung des unterlagernden Permafrostes um so größer sein, je näher der Erdoberfläche die Zone ständig gefrorenen Bodens beginnt. Nach Hopkins, Karlstrom u. a. ist der Einfluß des Permafrostes schon dann nicht mehr spürbar, wenn die Zone ständig gefrorenen Bodens 1 m unter der Oberfläche oder tiefer beginnt.

Als ein die Photointerpretation erschwerendes Moment zu berücksichtigen ist, daß sich einige der oben erwähnten Strukturen des Mikroreliefs unter besonderen Umständen als Relikte in Bereichen halten können, die heute außerhalb des Bereiches ständigen Permafrostes liegen. Diese Tatsache unterstreicht die Notwendigkeit einer der Photointerpretation folgenden Geländebegehung.

Benutzte Literatur:

Hopkins, D. M., Karlstrom u. a., 1955, Permafrost and groundwater in Alaska: US Geol. Survey Prof. Paper 264-F.

Sager, R. C., 1951, Aerial analyses of permanently frozen ground: Photogrammetric Eng., v. 17, no. 4, p. 551—571.

Afrikanische Waldhufen- und Waldstreifenfluren

— wenig bekannte Formenelemente der Agrarlandschaften in Oberguinea —

Von

Walther Manshard

Mit 5 Figuren und 5 Bildern

Summary: *Strip fields in West African forest regions.* While in many parts of the African humid tropics field and settlement patterns seem to be rather homogeneous, there are noteworthy exceptions, which are discussed in this paper with special reference to the West African forest country. After a brief survey of strip-farms in Nigeria some of the problems of the *Huza* — or *Company*-System in South-Eastern Ghana are described, about which the author has said more elsewhere (Manshard 1961). The development (second half of the 19th century) of this system of land-tenure is quite unique in Africa. In conjunction with the *Huza*-System a number of important markets (especially Asesewa) has grown up. These play an important role in the food-stuff economy of Ghana.

Although rather few sales of land have occurred, traditionally they have become more common with the introduction of perennial cash-crops. Thus, also in the Volta-Region and in Western Ashanti tendencies to alienate land, with similar divisions into strips, may be observed.

A comparison of the *Huza*-strips, the German *Waldhufen* and other strip patterns in colonial territories in temperate (*e. g.* Canada) and tropical lands (*e. g.* Brazil) shows interesting parallel developments („Konvergenzerscheinungen") of this phenomenon. Here, as in Africa, the economic and social situation as well as the problems of surveying in a difficult environment have been important factors.

1. Einleitung

Auf den ersten Blick scheint die Landwirtschaft in den Eingeborenenkulturen der feuchten Tropen für den europäischen Beobachter gleichförmig und etwas planlos. Wo aus Europa und anderen ehemaligen Kolonialgebieten der gemäßigten Zone eine Vielzahl verschiedener Flurformen bekannt ist und sich sogar ein eigener wichtiger Zweig der Geographie — eben die Siedlungs- und Flurgeographie — mit diesen Fragen beschäftigt, scheint die Mehrzahl der einfachen Orts- und Flurformen des tropischen Hackbaus in den Wäldern Afrikas (und zum Teil auch in Mittel- und Südamerika oder Südostasien) einheitlicher und weniger interessant.

Tatsächlich gibt es aber in vielen Gebieten der Tropen eine größere Vielfalt planmäßig strukturierter Anbau- und Nutzflächen, als man aus dem bisherigen Schrifttum annehmen sollte; befindet sich doch die intensivere kulturgeographische Untersuchung gerade der feuchten Tropen fast überall erst in den Anfängen.

Gourou (1953, 1956) kommt das Verdienst zu, mehrere sich ähnelnde Anbausysteme der „pays tropicaux" beschrieben, ihre Bedeutung erläutert und diese Fragen erneut in die geographische Diskussion gebracht zu haben. Pelzer (1945,

1957) hat in verschiedenen Arbeiten die Anbausysteme der Tropen behandelt, und zwar mit besonderer Berücksichtigung des südostasiatischen und pazifischen Raumes. Auch aus seinem Schülerkreis an der Yale-Universität sind einige interessante, z. T. noch unveröffentlichte Arbeiten über den tropischen Landbau entstanden (vgl. Conklin 1954, Frake 1955).

Seit dem Sammelwerk über die „Ländlichen Siedlungen in verschiedenen Klimazonen" (Hrsgb. Klute 1933) mit Afrika-Beiträgen von Thorbecke, Jessen und Jäger und seit Waibels Afrika-Arbeiten hat sich die deutsche Agrargeographie in den letzten Jahren in Afrika besonders mit Äthiopien beschäftigt, wo die Verhältnisse mit Pflugbau und Lehenswesen zumeist anders liegen als in den Ländern Nieder-Afrikas. (Stiehler 1949, Schottenloher 1938, Büdel 1957, Werdecker 1955). Kuls (1958) hat eine kulturgeographische Monographie über das südäthiopische Seengebiet vorgelegt. Hövermann (1958) hat abessinische Gewann- und Weilerfluren kartiert und die morphologische Übereinstimmung wichtiger Siedlungstypen in Äthiopien und Mitteleuropa (im ersten Jahrtausend unserer Zeitrechnung) betont. Auch Ähnlichkeiten mit Vorderasien (besonders Syrien) klingen hier an (Bobek 1948).

In einem zu einseitig als „Shifting Cultivation" betitelten Buch, das sich in Wirklichkeit fast ausschließlich den landwirtschaftlichen Systemen der Zande in den Randgebieten zwischen Sudan und Kongo widmet, hat de Schlippe (1956) ausführliche Angaben zur Bodennutzung des Zande-Hackbaus dargelegt, in denen auch Einzelheiten über die Flurordnung gebracht werden. Für den Kongo hat (nach Aufsätzen von Tondeur 1955 und Jurion 1951) Peeters kürzlich ähnlich detaillierte Studien gefordert und in einem Referat (I. G. U. Konferenz Stockholm 1960, „Feuchte Tropen"-Kommission) den Rahmen für solche Arbeiten abgesteckt.

Eine größere Zahl von Veröffentlichungen über die tropische Landwirtschaft beschäftigt sich, ohne den Fluren größere Beachtung zu schenken, vorwiegend mit technisch-agronomischen (z. B. Publikationen des INEAC, des „Bulletin Agricole de Congo Belge" oder „Ghana Farmer") oder aber mit rein wirtschaftlichen bzw. ethno-soziologischen Problemen (z. B. Konferenz des Internationalen Afrika-Instituts in Leopoldville, Jan. 1960). Vom naturwissenschaftlichen Blickpunkt aus haben Nye und Greenland (1961) eine bodenkundlich ausgerichtete Untersuchung vorgelegt, die darauf hinweist, daß die von geographischer Seite eingeführte Begriffsbildung, welche den unsteten Wanderhackbau („true shifting cultivation") und die Landwechselwirtschaft mit Buschbrache („land rotation with fallowing") unterscheidet, zwar vom Standpunkt der Siedlungsentwicklung wegen der unterschiedlichen Mobilität der Dörfer berechtigt wäre, daß sich aber beim bodenanalytischen Vergleich keine wesentlichen Unterschiede ergeben hätten.

2. Streifenfluren in Nigeria

Die These von der größeren Vielfalt tropischer Flursysteme soll hier an Beispielen aus zwei westafrikanischen Ländern veranschaulicht werden: Nigeria und Ghana. Dabei wird nur eine besonders interessante Flurform etwas näher charakterisiert, die sich vielleicht am besten als Waldstreifenflur („Strip farms" oder

„strip field system“)[1]) bezeichnen läßt und die sich — besonders in Südost-Ghana — an die Form des Waldhufendorfes anschließt, da sich hier auf jedem Streifen ein Bauernhaus befindet.

Fig. 1 aus Südost-Nigeria, das besonders im Ibo-Gebiet für seine Streusiedlungen bekannt ist, zeigt eine solche zeilenförmige ländliche Siedlung. Der Ausdruck Straßendorf („street village“ nach Morgan 1955) ist hier vielleicht schon zu weit gegriffen, da es sich meist nur um schmale Fußpfade handelt, entlang denen sich die Häuser gruppieren.

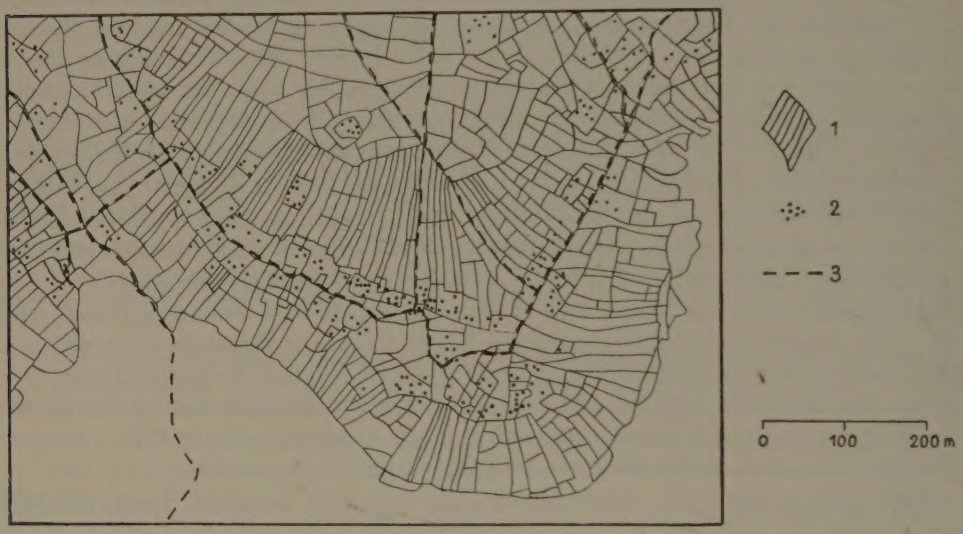


Fig. 1. Ländliche Siedlung mit Streifenfluren
(Ameka-Isiagu-Gebiet, Abakaliki Division, Ost-Nigeria n. W. B. Morgan 1955)
1: Feldgrenzen 2: Häuser 3: Hauptfußpfad

Während man in Hausnähe kompakte rechteckige bis quadratische Felder (Gemüse) und Ölpalmenhaine antrifft, hat ein großer Teil der Flur außerhalb der Gehöfte („compounds“) eine ausgesprochen streifenartige Struktur. Zunächst wird die Rodung des Feuchtwaldes auf größeren blockartigen Flächen durchgeführt, die dann unter gemeinsamer Aufsicht von Ältesten und Häuptlingen in individuell bebaute Streifen unterteilt werden. Besonders in neueren Siedlungen, die sozusagen als Pioniersiedlungen („pioneer villages“) den Wald erschließen, sind diese Waldstreifenfluren typisch. Die Mehrzahl der Felder, auch solche, die sich in größerer Entfernung

[1]) Beim Vergleich mit der englischen Terminologie ergibt sich eine gewisse Schwierigkeit. In Westafrika werden nämlich alle Anbauflächen, darunter auch die kleinsten Areale, als „farms“ bezeichnet. Jeder afrikanische Bauer hat verschiedene solcher „farms“; (d. h. etwa „food farms“ für Nährfrüchte und „cocoa farms“ — also bereits Kleinpflanzungen mit weltmarktorientierten Exportprodukten). In unserem Sprachgebrauch (besonders unter Berücksichtigung des Farmbegriffs nach Waibel), sind diese „farms“ jedoch besser als Felder (oder auch nur als Gärten) zu bezeichnen.

vom Haus befinden, liegt nicht in den feuchten und dicht bewachsenen, da periodisch überfluteten Talungen, sondern auf den etwas trockeneren, flachen Hängen um die Wasserscheiden von kleinen Flüssen und Bächen.

Ein Hauptgrund für die Einteilung des landwirtschaftlich genutzten Bodens in diese langen, schmalen Streifen ist die gerechte Verteilung des Grund und Bodens bei einer relativ dichten Bevölkerung. Mit den Fußpfaden als Grundlinie ist eine vereinfachte Vermessung des Landbesitzes möglich, zumal es im tropischen Feuchtwald meist keine anderen geeigneten Fixpunkte gibt und die Vermessungsmethoden des Eingeborenen notwendigerweise einfach sein müssen. Es wird also meist nur die Breite der Felder abgeschritten. Für gewisse Nutzpflanzen wie Yams, bei dem das regelmäßige Anhäufeln wichtig ist, hat diese Flurform außerdem den Vorzug der besseren Übersichtlichkeit.

Auch in anderen Regionen Nigerias lassen sich Rodungsmethoden beobachten, denen die Streifenordnung zugrunde liegt. In Benin, wo noch größere Landreserven vorhanden sind, wird der Wald oft um die jüngeren Dörfer, die sich entlang neuangelegter Straßen entwickelten, in länglichen bis halbmondförmigen Parzellen gerodet. Die älteren Brachflächen liegen hier näher bei den Siedlungen. Neuere Rodungen dagegen befinden sich weiter außerhalb, meist randlich zu den jungen Brachflächen. Trotz einer gewissen Ähnlichkeit mit unseren europäischen Formen haben diese Fluren nichts mit dem Pflugbau zu tun, und die Hacke ist auch hier noch das Universalwerkzeug des westafrikanischen Bauern (*vgl. Bild 2*).

3. „Waldhufen" in Ghana[2])

Für Ghana hat der Verfasser bereits das von den Krobo entwickelte Huza-System erwähnt (W. Manshard 1957, 1961). Diese Zeilen sind deshalb eine weitere Erläuterung zu diesen Ausführungen.

Die „Huza" ist ein Stück Land, das von den Krobo, die meist zur gleichen Familie oder Sippe gehören, gemeinsam gekauft wurde[3]).

Die Führung einer solchen für den Landkauf organisierten „Gesellschaft" hat der „Huzatse" (Krobo: Vater) oder „Zugabanyadator". Eine „Huza" wird nach den in die Gesellschaft eingebrachten Geldanteilen in Einzelstreifen unterteilt: die „Zugbes".

Die Grenzen der „Huzas" werden gewöhnlich nach natürlichen Gesichtspunkten entlang der Flußläufe oder auf den Wasserscheiden gezogen. Die Grenzen der

[2]) Anläßlich eines Kolloquiums in Berlin (am 6. 7. 1961) betonte Herr Prof. Dr. J. Hövermann den Gegensatz zwischen Streifenfluren und Hufen. In Südost-Ghana handelt es sich tatsächlich um Formen, die unseren Waldhufen recht ähnlich sind. Das gilt sogar für einen Vergleich von „Huzatse" und „Schulze".

Bei dieser Gelegenheit wies Herr Priv.-Doz. Dr. W. Wöhlke, Berlin, auch noch auf die Vorteile dieser Fluranordnung (vor einer Bonitierung) hin, und zwar durch die Ausnutzung der verschiedenen Bodenqualitäten zwischen Fluß und Wasserscheide. Vgl. hierzu auch den Längsquerschnitt durch eine „Huza" in W. Manshard (1961, S. 170).

[3]) Die Landpreise betrugen 1900—1910 etwa 1 £ Sterling pro acre. Größere Parzellen wurden billiger abgegeben.

„Zugbes" werden durch „Buna"-Bäume (Krobo) markiert. Söhne erben im allgemeinen die Anteile des Vaters. Frauen sind nur erbberechtigt, wenn keine männlichen Erben vorhanden sind. Die Vererbbarkeit dieser Streifen innerhalb der Familie ist für afrikanische Verhältnisse ein beachtlicher Fortschritt. Die Beziehungen der „Huza"-Bauern in ihren neuen Ländereien zu den alten Häuptlingssitzen, von

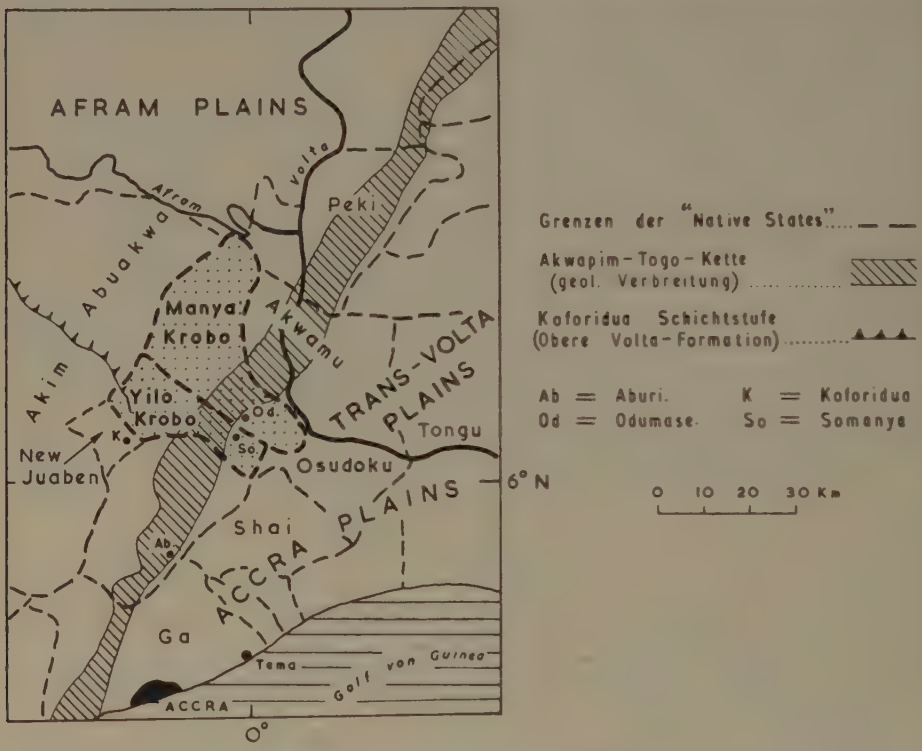


Fig. 2. Übersichtsskizze zum Text
Die südöstliche Grenze der Akwapim-Berge fällt (westlich des Volta) etwa mit der Grenze des geschlossenen Waldgürtels gegen die Küstensavannen („Accra Plains", „Trans-Volta Plains") zusammen. Die Wanderungen der Krobo gingen besonders von den am Fuß der Akwapim-Stufe gelegenen Ortschaften Odumasi und Somanya aus. Die Yilo Krobo und Manya Krobo drangen von dort nach Akim Abuakwa vor. (Bild 1 wurde nördlich von Koforidua aufgenommen. Der Markt von Asesewa liegt in Manya Krobo.) Entwurf: W. Manshard

denen die Landnahme ausgegangen ist, bleiben eng. (Odumase für Manya-Krobo und Somanya für Yilo-Krobo.) Besonders zu Stammesfesten und auch zu Bestattungen werden diese Kleinstädte häufig aufgesucht *(Fig. 2)*.

Die Unterschiede zwischen Yilo- und Manya-Krobo liegen hauptsächlich darin, daß die Yilo, die aus dem Denkyra-Gebiet eingewandert sind, viele Gebräuche der Akan übernommen haben, während die Manya-Krobo ihre spezifischen Krobo-Sitten echter bewahrt haben.

In ihrer alten Bergheimat, dem hoch über die „Accra Plains" aufragenden Inselberg „Mount Krobo", findet man noch alte Baureste aus der Zeit, bevor der Stamm gegen Ende des 19. Jahrhunderts von den britischen Kolonialbehörden gezwungen wurde, dieses Gebiet zu verlassen. Das alte Stammesgericht befand sich dort auf einem steilen Felskliff, über das die Schuldigen zu Tode gestürzt wurden[4]). Damals muß der Stamm zahlenmäßig noch recht schwach gewesen sein.

Nach dem Ankauf von Odumase ging die erste stärkere Wanderung nach Norden am Volta entlang in Richtung auf Akwamu vor sich *(vgl. Fig. 2)*. Noch in den zwanziger Jahren gab es hier zahlreiche kleine Krobo-Siedlungen, deren Namen in die Karten eingetragen wurden. Heute sind in diesem Gebiet nur noch wenige Krobo anzutreffen. Die Mehrzahl ist in die dichteren, weiter westlich gelegenen Waldgebiete gezogen. Die geschlossene Wanderwelle der Krobo kam schon vor dem zweiten Weltkrieg zum Erliegen. In einzelnen Gebieten (Aschanti Akim und Akim-Abuakwa) dauert die Einwanderung von einzelnen Gruppen (besonders Yilo-Krobo) aber bis in die Gegenwart an.

Über die historische Herkunft des „Huza-Systems" ist nichts Sicheres bekannt. Obwohl es jung ist und nicht vor die Mitte des 19. Jahrhunderts zurückgeht (belegt ab 1870), hat es nichts mit europäischen Einflüssen zu tun. Selbst die Erklärung des Wortes „Huza" ist umstritten. Eine schöne Erklärung, die vom Oberhäuptling der Manya-Krobo, Mate Kole, stammt, bringt den Begriff mit dem Krobo-Wort für „Hand" in Verbindung. Ähnlich wie die Finger der Hand fast parallel zueinander aus der Handfläche wachsen, verlaufen die Einzelstreifen der „Huzas".

Dem Geographen ist besonders die relieforientierte Anordnung der Streifenfluren auffällig. Unter den südlich der Krobo wohnenden, auch patrilinear vererbenden Akwapim oder Larteh wird hierauf nicht so viel Rücksicht genommen.

In *Fig. 3* sind einige der Möglichkeiten zur Grenzziehung zwischen Fluß und Wasserscheide schematisch wiedergegeben. Infolge der Länge der Streifen (oft 1—3 km) ergeben sich beim Ausmessen von einem gewundenen Flußlauf als Grundlinie große Schwierigkeiten. Oft ist man deswegen dazu übergegangen, die geradlinigeren Fußpfade als Basis zu benutzen *(vgl. Bild 1)*.

Innerhalb der „Huzas" können die „Hufen" entweder parallel zu den Höhenlinien oder auch im rechten Winkel dazu verlaufen. Bei der ziemlich dichten Vegetationsdecke spielt die Bodenabspülung keine sehr wesentliche Rolle. Nur die Fußpfade können sich gelegentlich zu kleinen „Gullies" entwickeln.

Vom wirtschaftlichen Standpunkt sind die „Genossenschaften" der „Huza"-Bauern meist gesund. Das Ausmaß der agrarischen Verschuldung ist geringer als bei den meisten Nachbarstämmen. Alle Feldarbeit wird von der Familie geleistet. Fremdarbeiter werden nicht angestellt. Das durchschnittliche Einkommen eines solchen Bauern lag (1959/60) nach meinen Umfragen bei etwa 10— 25 £ im Monat, einem Betrag, der bei der weitgehenden Selbstversorgung einem viel höheren Lohn in den städtischen Gebieten entsprechen würde. Die Betriebsgrößen liegen zwischen 4—8 acres, also höher als bei den meisten anderen „food farms" im Waldgürtel Ghanas, die meist nur Areale von 1—3 acres aufweisen *(vgl. Bild 3)*.

[4]) Freundl. mündliche Mitteilung Mr. Justice Jackson, Accra.

In ihrem Anbausystem halten die Krobo gewöhnlich eine 2—3jährige Fruchtfolge bei Nährfrüchten (Taro, Mehlbananen, Mais, Gemüse, Maniok) ein. Daneben spielen Dauerkulturen wie Ölpalmen und auch Kakao eine bedeutende Rolle. Die Ölpalmen haben sich bei den Krobo von alters her besonderer Bedeutung erfreut. Sie werden im allgemeinen nicht besonders kultiviert, sondern wachsen in halbwilden Beständen.

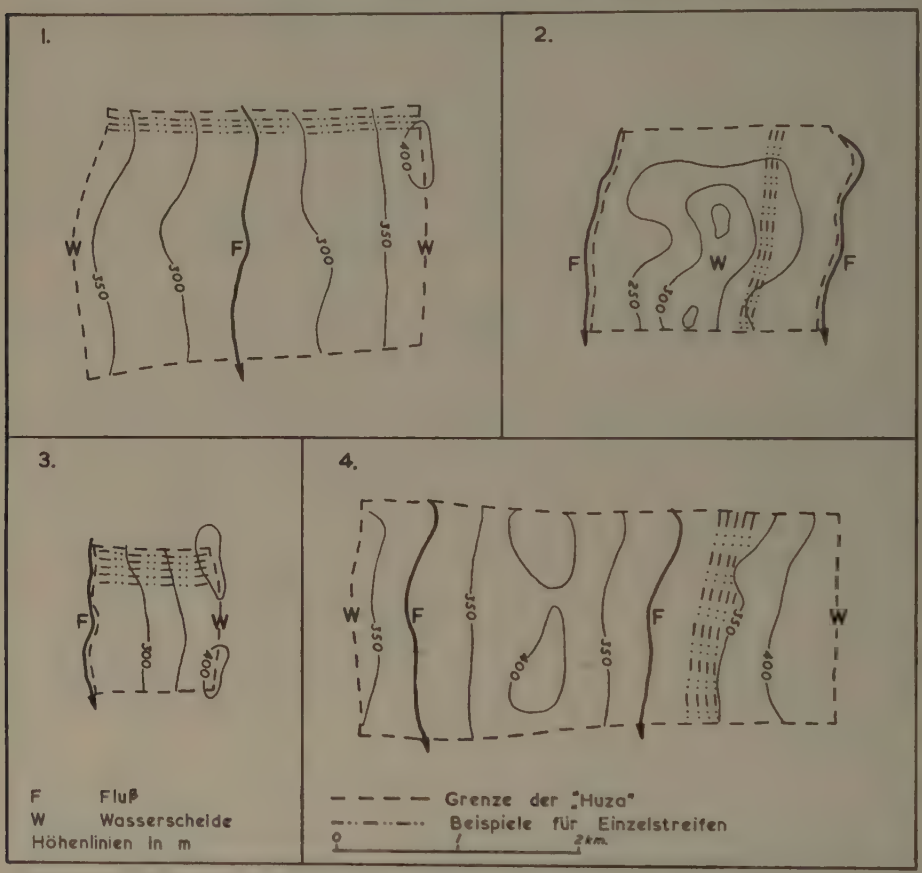

1.
2.
3.
4.
W
F
W
F
W
F

Bild 1: Waldstreifenfluren im Krobo-Gebiet (nördlich Koforidua in Südost-Ghana, *vgl. Fig. 1*). Auf der rechten Bildseite kommt die Streifen-Struktur durch die einzelnen Rodungsfelder deutlich zum Ausdruck. Auch die zeilenförmige Siedlung im stark gelichteten Feuchtwald ist erkennbar. Die Siedlung an der Straße (Koforidua-Huhunya) und die weiter rechts gelegenen „Huzas" sind durch einen kleinen, noch ziemlich dicht bewaldeten Höhenzug getrennt. Vorliegende Aufnahme ist das erste jemals veröffentlichte Luftbild von „Huza-Siedlungen".

Aufnahme: Aircraft Operating Company of Africa. 20. 3. 1954 Höhe: 2900 m Maßstab etwa 1:10000

Bild 2: Das Universalwerkzeug des Krobo-Bauern ist die Hacke, die hier zum Anhäufeln benutzt wird

(Photo: W. MANSHARD 1957)

Bild 3: Maisfeld auf einem „Huza"-Streifen im stark gelichteten Sekundärwald
(Photo: W. MANSHARD 1959)

Bild 4: Auf dem Krobo-Markt in Asesewa. Der Kleinhandel wird hauptsächlich durch die Frauen ausgeführt. Am Rande des Marktes wurden bereits einige feste Marktstände eingerichtet

(Photo: W. Manshard 1960)

Bild 5: Marktbezirk von Asesewa, auf dem die Haarfärber tätig sind. Dieser Berufszweig wird besonders von Joruba aus West-Nigeria („Lagosians") ausgeübt

(Photo: W. Manshard 1960)

Unter diesen Märkten hat Asesewa eine überragende Bedeutung. Früher war das benachbarte Bisa (mit Niederlassungen mehrerer europäischer Firmen) größter Markt im Kroboland[5]). Kurz vor Ausbruch des zweiten Weltkrieges (1938) kam es jedoch zu Streitigkeiten über die zu entrichtenden Marktabgaben zwischen dem Oberhäuptling in Odumase und dem Häuptling von Bisa. Daraufhin verfügte der „Konor" (Oberhäuptling) die Verlegung des Marktes in das nur wenige Kilometer entfernte Asesewa. Zunächst war dieser Markt ein Straßenendpunkt. In den letzten Jahren sind aber verschiedene neue Stichstraßen in die weitere Umgebung angelegt worden. Außerdem wurde eine Verbindung über das am Afram-River gelegene Mankrong mit einem anderen wichtigen Nahrungsüberschußgebiet (Kwahu) hergestellt.

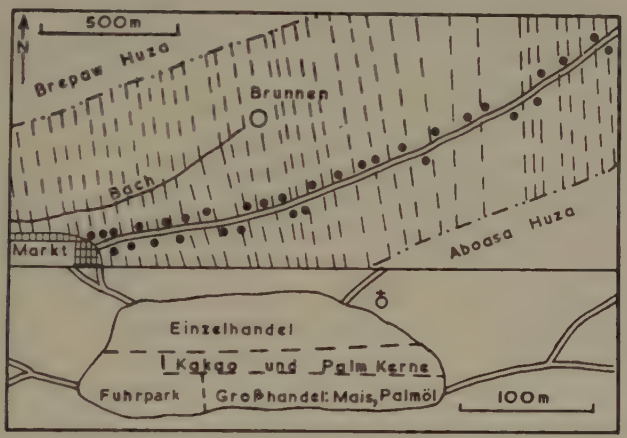


Fig. 4. Der Markt von Asesewa (Manya-Krobo) mit der dazugehörigen „Huza" (nach La Anyane 1959). Die einzelnen Häuser der „Huza" liegen an der Straße. Der Markt ist in Bezirke für den Einzelhandel, Produktenaufkauf und den „Lorry Park" unterteilt.

Der Markt von Asesewa, der sich aus einer alten „Huza" entwickelte, *(vgl. Fig. 4 und Bilder 4, 5)* ist etwa 5 acres groß. Mit dem angrenzenden Fuhrpark, auf dem ebenfalls Geschäfte getätigt werden, und dem angeschlossenen Ölpalmenmarkt umfaßt er sogar 10 acres.

Über 100 Lastwagen aus allen Teilen Ghanas, von Keta (Fisch-, Salz- und Zwiebeleinfuhr) im Osten bis nach Takoradi im Westen und Krachi im Norden (Yams), besuchen Asesewa an den beiden Markttagen (Montag und Freitag). Besonders zahlreich sind die Einkäufer aus Accra, Koforidua und dem fast 200 km entfernten Kumasi. Der Markt ist auf den Verkauf von Nährfrüchten spezialisiert (Mais, Mehlbananen und Taro) und versorgt gleichzeitig das umliegende „Huza"-Gebiet mit überseeischen Konsumerzeugnissen. Auch Kakao (Jahresdurchschnitt 250—350 t)

[5]) Bisa hat für die Krobo eine besondere historische Bedeutung. Hier befindet sich der Stein, auf dem Ende des 19. Jahrhunderts der Kaufvertrag für die Übernahme dieses Gebietes zwischen den Krobo und den Akim-Abuakwas geschlossen wurde. Auch der alte Markt Huhunya hat heute nicht mehr die gleiche Bedeutung wie früher.

und über 100 t Palmkerne werden von Agenturen aufgekauft. An einem normalen Markttage finden sich über 4000 Verkäufer und etwa 10000 Kunden ein. Wie überall in Westafrika liegt der größte Teil des Handels in den Händen der Frauen *(Bild 4)*. Die eigentlichen Erzeugnisse werden im allgemeinen durch die weiblichen Angehörigen der Bauernfamilien selbst verkauft. Europäische Waren gehen vorwiegend durch die Hände von Joruba („Lagosians") *(Bild 5)*, Haussa und Akim. Der Markt bietet (abgesehen von den Schuppen für Kakao und Ölpalmenerzeugnisse) keine Möglichkeit zur längeren Aufbewahrung. Aus diesem Grund sinken die Preise gegen Ende des Markttages (nach 12 Uhr mittags), ein Zeitpunkt auf den viele Großeinkäufer aus den benachbarten Städten warten.

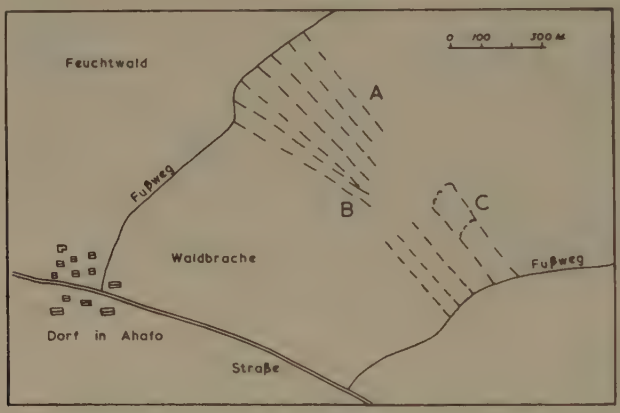


Fig. 5. Waldstreifen in West-Aschanti (schematisch)
Wegen der ziemlich ungenauen Vermessungsmethoden kann es hier leicht zu Überschneidungen der Streifen (z. B. A/B) kommen. Die Streifen werden im allgemeinen zunächst der Breite nach eingeteilt. Auf einen solchen Streifen können dann verschiedene Bauern angesetzt werden. (C) Entwurf: W. Manshard

In diesem Zusammenhang ist es wichtig, auf eine andere Entwicklung hinzuweisen. Die bei vielen afrikanischen Stämmen noch bestehende Praxis, Grund und Boden nicht zu verkaufen, ist seit der Einführung von Dauerkulturen im 19. Jahrhundert an vielen Stellen durchbrochen worden. Gute Beispiele für diese Entwicklung gibt es auch in den Kakaokulturen von Togo (Volta-Region) und West-Aschanti (Ahafo), wo sich in den lange unberührten dichten Feuchtwaldgebieten das Streifenmuster für die Landaufteilung von einer gegebenen Grundlinie aus (meist Straße oder Weg) ebenfalls als geeignet erwiesen hat *(Fig. 5)*, ohne daß Häuser auf diesem Streifen angelegt werden.

Hinzu kommt noch in der Gegenwart die allgemeine Siedlungsbewegung an die zu allen Jahreszeiten befahrbaren Hauptstraßen. Absatzmöglichkeiten und Marktzugänglichkeit erlangen unter den ehemaligen Selbstversorgern zunehmende Bedeutung; und zwar nicht nur bei weltmarktorientierten Produkten, wie Kakao, sondern verstärkt auch gerade für den Nährfruchtanbau. An vielen neu

trassierten Hauptstraßen Westafrikas läßt sich diese Verlagerung der ländlichen Siedlungen an die Verkehrswege beobachten, z. T. unter völliger Aufgabe der oft besser mit Wasser versorgten älteren Siedlungsstandorte.

4. Zusammenfassung und Vergleich

Zusammenfassend läßt sich vorläufig folgendes über die Entwicklung dieser Flurformen in den Wäldern Oberguineas sagen:

In Nigeria haben sich Streifenfluren besonders unter zwei Voraussetzungen entwickelt. Erstens: In Gebieten, in denen noch weitere Waldflächen ungerodet sind oder lange Brachezeiten (10—20 Jahre) eingehalten werden können, unterteilt man häufig die großen, blockförmigen Rodungsinseln in einzelne Feldstreifen der Kleinfamilien. Wenn dieser Spielraum bereits eingeengt ist und bei beginnender Landverknappung kürzere Brachezeiten eingehalten werden müssen, schimmern in den ehemaligen „Pioniersäumen" Überbleibsel der Waldstreifenfluren noch durch.

Zweitens: In Ost-Nigeria entwickelten sich bei vorherrschenden Streusiedlungen oft neue Streifenfluren von den Straßen her. Dieses „ribbon development" läßt sich durchaus mit der Entwicklung in stadtnahen westeuropäischen Gebieten vergleichen, wo ebenfalls die Hauptausfallstraßen siedlungsanziehend wirkten.

Die Entwicklung der „Huza"-Fluren in Ghana hing ursprünglich mit einer besonders gut und eigenartig organisierten Form der Landnahme in bisher fast unbewohnten Waldgebieten zusammen. Diese einzigartige Flurform, die sich — wie gezeigt wurde — nach der Einwanderung der Krobo durch den Landankauf in Gesellschaften vor allem für den Anbau mehrjähriger Kulturen (Ölpalmen und später Kakao) ausbildete, ist eng mit den Erbgewohnheiten des Stammes verbunden. Es ist auffällig, daß die Krobo mit einem selbst für afrikanische Verhältnisse recht ausgeprägten Familiensinn behaftet sind. Die Angewohnheit, das Land ganz gerecht unter ihren Kindern aufzuteilen, wurde bei den durch den Landankauf begrenzten Anbaumöglichkeiten durch diese streifenförmige Flurаufteilung erleichtert.

Zweifellos sind darum die Hauptimpulse, die zum „Huza"-Flursystem geführt haben, sozialen, ethnischen und historischen Ursprungs. Eine Beeinflussung durch Europa (etwa durch die sonst so wichtige Baseler Mission) ist ausgeschlossen.

Die natürlichen Umwelteinflüsse ergeben sich dann mehr indirekt durch die relieforientierte Fluranordnung im leicht gewellten Hügel- und Bergland und durch die Vermessung der „Hufen" von den Flüssen zu den Wasserscheiden oder von den Fußwegen, die häufig parallel zu den Höhenlinien verlaufen. Ähnlich passen sich ja auch unsere Waldhufendörfer oft den Geländeformen an. (G. Schwarz 1959, S. 162ff.).

La Anyane (1959) hat das „Huza"-System kürzlich mit den englischen Flurordnungen des 11. —16. Jahrhunderts verglichen. Obwohl gewisse äußerliche Ähnlichkeiten in der Anordnung der Feldstreifen bestehen mögen, scheint mir doch der angestrebte Vergleich mit der „Demesne" des „Lord of the Manor" und den „Shots and Wongs" des mittelalterlichen englischen Feudalsystems zu weit hergeholt. Die agrargeographische Situation war eine ganz andere. Während im englischen System

schließlich die wegen ihrer Zerstückeltheit und Verstreutheit unwirtschaftlichen Einzelstreifen im „Enclosure Movement" konsolidiert wurden, hat das „Huza"-System der Krobo eine beachtliche Intensivierung der Landwirtschaft zur Folge gehabt; denn die individuell bewirtschafteten Streifen sind weitaus besser bebaut als die Mehrzahl der teils noch kollektiv bestellten Felder anderer Stämme.

Dabei ist ein richtig gewählter Vergleich zwischen tropischen und europäischen Verhältnissen sicher ergiebig und interessant[6]). Formale Ähnlichkeiten zu den „Huza"-Streifen ergeben sich außer bei den mitteleuropäischen Waldhufendörfern auch bei der Landvermesung in überseeischen Kolonialgebieten *(vgl. etwa* Schott 1936, Wilhelmy 1941, 1949; Schmieder Wilhelmy 1936 und für die Flußhufen der „German Coast" auch Blume 1956 S. 113).

In Tropisch-Afrika jedoch waren diese Siedlungsformen bisher fast ganz unbekannt! Für Ghana wies M. J. Field (1943) zum ersten Male auf „Huzas" hin. Später berührte Polly Hill (1959 u. a. m.) diese Fragen[7]). In Nigeria bearbeitete Morgan (1955) diese „strip fields" nur kurz auf Grund von Luftaufnahmen, ohne allerdings Gelegenheit zu haben, sie an Ort und Stelle zu untersuchen.

Anregend für den Vergleich sind auch die von Waibel (bearbeitet von Pfeifer 1955) beschriebenen, bei den deutschen Kolonisten Süd-Brasiliens bestehenden Siedlungsformen. Es handelt sich hier um linienhafte Streusiedlungen entlang der Täler und Flußläufe, die so an das europäische Waldhufendorf erinnern, daß Smith (1946) annahm, die deutschen Kolonisten hätten sie aus der Heimat mitgebracht. Wie Waibel aber nachweisen konnte, stammt die Mehrzahl der dortigen Siedler aus Gegenden Süd- und Südwestdeutschlands, in denen Waldhufendörfer unbekannt waren. Diese brasilianische „Hufe", die dort auch „Kolonie" oder „Los" (lote) genannt wird, ist oft über 2 km lang und etwa 100 m breit (Betriebsgrößen um 25 ha). Das Bauernhaus liegt häufig am Bach. In der Mitte des Dorfes sind oft einige Hufen für Schule und Kirche ausgespart, also ganz ähnlich wie bei den „Huzas" in Ghana (*vgl.* Markt bei Asesewa *Fig. 4)*.

Es handelt sich hier um eindeutige Konvergenzerscheinungen, die in Anpassung an die wirtschaftlichen und natürlichen Bedingungen entstanden sind. Sie ermöglichten das Eindringen in unbesiedelte Waldgebiete und sparten durch den zusammenhängenden Besitz und Hofanschluß dem Bauern Arbeit und Zeit.

Das späte Auftauchen ähnlicher Formen in Tropisch-Afrika, wo dem Verfasser sonst keine anderen Beispiele bekannt sind, hing auch mit der allgemeinen historischen Entwicklung zusammen. Sie erschienen in Westafrika in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts genau zu einem Zeitpunkt, an dem die Befriedung des Landes durch die Kolonialmächte einsetzte. Bei den vorher weitverbreiteten Stammesfehden und Sklavenjagden würde eine solche isolierte Siedlungsform sicherlich große Nachteile gegenüber den sonst üblichen Haufendörfern der Hackbauern gehabt haben.

---

[6]) Pelzer (1957) weist auf gewisse Ähnlichkeiten der deutschen „Hauberg- und Reutbergwirtschaft" (in den Ardennen „Sartage") mit Formen der tropischen Waldnutzung und Waldbrache hin (vgl. auch Pfeifer 1958, Schmitthenner 1923 und Fickeler 1954).

[7]) Verfasser dankt auch an dieser Stelle Polly Hill für Anregungen und Unterstützung bei Feldarbeiten und Exkursionen ins Krobo-Gebiet 1958—60.

Ein Vergleich tropischer Agrarräume enthüllt, daß sich neben dem verbreiteten Wanderhackbau und der Landwechselwirtschaft mit ihren meist um die Ortschaft unregelmäßig angeordneten Rodungsfeldern auch in Afrika bei gewissen sozialhistorischen Konstellationen, im Rahmen einer Landnahme von Eingeborenengruppen, Siedlungs- und Flurformen entwickelt haben, die denen anderer kolonialer Räume in tropischen und gemäßigten Klimazonen ähneln.

Wie sich bei ähnlichen natürlichen Grundlagen eine durchaus unterschiedliche Kulturlandschaft auszubilden vermag, so kann es umgekehrt bei einer ähnlichen wirtschaftlichen und historischen Situation zu konformen Wertungsvorgängen und Verhaltensformen innerhalb sonst ganz fremder sozialer Gruppen kommen.

So sind diese Flur- und Siedlungsformen, auch in den bisher viel zu wenig untersuchten feuchten Tropen, Ordnungsprinzipien im Mosaik der funktionalen und strukturellen Wirtschaftsräume und damit Grundmuster im Gefüge der afrikanischen Agrarlandschaft.

Literatur:

Agbenyega, C. O. 1957: Land Tenure and Land Use in Manya Krobo, Ms. Univ. College of Ghana.

Anyane, S. La 1960: A Strip System of Farming in Ghana. (In: The Economic Bulletin, S. 6—12).

Blume, H. 1956: Die Entwicklung der Kulturlandschaft des Mississippideltas in kolonialer Zeit — unter besonderer Berücksichtigung der deutschen Siedlung. Kiel.

Bobek, H. 1948: Soziale Raumbildung am Beispiel des Vorderen Orients. (In: Deutscher Geographentag München S. 193—207).

Bray, F. R. 1959: Cocoa Development in Ahafo, West Ashanti. Achimota.

Büdel, J. 1957: Das alte und neue Äthiopien. Wandlungen der Wirtschafts- und Sozialstruktur seit der italienischen Kolonisationsepisode. (In: Deutscher Geographentag Hamburg 1955, Tagungsbericht und wiss. Abh. S. 97—134, Wiesbaden).

Conklin, H. C. 1954: An Ethnoecological Approach of Shifting Cultivation (In: Trans. of the New York Academy of Science Ser. II. Vol. 17/2 S. 133—42).

Fickeler, P. 1954: Das Siegerland als Beispiel wirtschaftsgeschichtlicher und wirtschaftsgeographischer Harmonie. (In: Erdkunde Bd. VIII S. 15—51).

Field, M. J. 1943: The Agricultural System of the Manya Krobo of the Gold Coast. (In: Africa XIV S. 54—65).

Frake, Ch. O. 1955: Social Organization and Shifting Cultivation among the Sindangan Subanun. Diss. Yale Univ. New Haven.

Gourou, P. 1953: The Tropical World. London (Übers.).

Gourou, P. 1956: The Quality of Land Use of Tropical Cultivators. (In: Thomas, Man's Role in Changing the Face of the Earth. University of Chicago Press.)

Hartke, W. 1959: Gedanken über die Bestimmung von Räumen gleichen sozialgeographischen Verhaltens. Erdkunde Bd. XIII S. 426—436.

Hill, P. 1959: The History of the Migration of Ghana Cocoa Farmers (In: Trans. of the Historical Soc. of Ghana, Vol. IV/1 S. 14—28).

Hövermann, J. 1957: Siedlungs- und Agrarwesen in Nordäthiopien auf Grund einer Forschungsreise im Jahr 1953 (In: Deutscher Geographentag Hamburg 1955 Tagungsbericht und wiss. Abh. S. 232—39 Wiesbaden).

Hövermann, J. 1958: Bauerntum und bäuerliche Siedlung in Äthiopien (In: Die Erde, S. 1—20).

Huppertz, J. 1951: Viehhaltung und Stallwirtschaft bei den einheimischen Agrarkulturen in Afrika und Asien (In: Erdkunde V. S. 36—50).

Jäger, F. 1933: Zur Geographie der ländlichen Siedlungen in Ostafrika (In: Klute, Die ländlichen Siedlungen in verschiedenen Klimazonen. S. 103—111, Breslau).

Jessen, O. 1933: Siedlungs- und Wohnweise der Eingeborenen im westlichen Angola (In: Klute, Die ländl. Siedlungen in verschiedenen Klimazonen. S. 86—102 Breslau).

Jurion, F. (u. J. Henry) 1951: Cropping Systems in the Equatorial Forest Region of the Belgian Congo (In: U. N. Proceedings of the U. N. Congress on the Conservation and Utilization of Resources. Vol. VI, S. 255—58).

Klute, F. (Herausgeber) 1933: Die ländlichen Siedlungen in verschiedenen Klimazonen. Breslau.

Kuls, W. 1958: Beiträge zur Kulturgeographie der südäthiopischen Seenregion. Frankfurt M.

Manshard, W. 1957: Agrarische Organisationsformen für den Binnenmarkt bestimmter Kulturen im Waldgürtel Ghanas (In: Erdkunde Bd. XI, S. 215—224).

Manshard, W. 1961: Die geographischen Grundlagen der Wirtschaft Ghanas unter besonderer Berücksichtigung der agrarischen Entwicklung. Wiesbaden.

Morgan, W. B. 1955: The Strip Fields of Southern Nigeria. (In: I. G. U. Symposium, Makerere S. 33ff.).

Nye, P. u. Greenland, D. 1961: Shifting Cultivation (im Druck).

Pelzer, K. J. 1957: Climate, Vegetation and Rational Land Utilization in the Humid Tropics. (In: 9th Pacific Science Congress Bangkok, Thailand).

Pfeifer, G. 1956: The Quality of Peasant Living in Central Europe (In: Thomas, Man's Role in Changing the Face of the Earth. Chicago).

Schlippe, P. de 1956: Shifting Cultivation. London.

Schmieder, O., u. H. Wilhelmy 1936: Deutsche Ackerbausiedlungen im südamerikanischen Grasland, Pampa und Gran Chaco. Wiss. Veröff. des Deutschen Museums für Länderkunde N. F. G. Leipzig.

Schmitthenner, H. 1923: Die Reutbergwirtschaft in Deutschland (In: Geogr. Zeitschrift S. 115—127).

Schott, C. 1936: Landnahme und Kolonisation in Canada — am Beispiel Südontarios. Kiel.

Schottenloher, R. 1938: Berichte über eine Forschungsreise in Südäthiopien (Sitzungs-Ber. d. Bayr. Akad. d. Wiss.).

Schultze, J. H. 1949/50: Zur Ökologie menschlicher Lebensführung in den afrikanischen Tropen (In: Die Erde, S. 123—149).

Schultze, J. H. 1955: Beiträge zur Geographie Tropisch Afrikas. (Wiss. Veröff. des Deutschen Instituts für Länderkunde N. F. 13/14. Leipzig).

Schwarz, G. 1959: Allgemeine Siedlungsgeographie. Berlin.

Smith, T. L. 1946: Brazil People and Institutions. Baton Rouge. Lousiana Univ. Press.

Stiehler, W. 1948: Studien zur Landwirtschafts- und Siedlungsgeographie Äthiopiens (In: Erdkunde, Bd. II, S. 257—82).

Thorbecke, F. 1933: Landschaft und Siedlung in Kamerun (In: Klute, Die ländlichen Siedlungen in verschiedenen Klimazonen. Breslau).

Tondeur, G. 1955: Shifting Cultivation in the Belgian Congo (In: Unasylva Vol. 9 S. 37—71. Rom).

Waibel, L. 1933: Die Wirtschaftsform des tropischen Plantagenbaus (In: Probleme der Landwirtschaftsgeographie. S. 13—31 Breslau).

Waibel, L. 1937: Die Rohstoffgebiete des Tropischen Afrika. Leipzig.

Waibel, L. bearbeitet von Pfeifer, G. 1955: Die europäische Kolonisation Südbrasiliens. Bonn.

Werdecker, J. 1955: Beobachtungen in den Hochländern Äthiopiens auf einer Forschungsreise 1953/54 (In: Erdkunde Bd. IX, S. 305—317).

Wilhelmy, H. 1941: Die deutschen Siedlungen in Mittelparaguay. Kiel.

Wilhelmy, H. 1949: Siedlung im südamerikanischen Urwald. Hamburg.

Die Talentwicklung im Oderbruch und im Unteren Odertal

Von

Herbert Liedtke

Mit 4 Figuren

Summary: *Valley development in the Oderbruch and the Lower Oder Valley.* Terraces, existing on the borders of the Oder Valley between Frankfurt and Stettin are documents for the geomorphological development since the retreat of the Last inlandice. When the ice left the Frankfurt Stage, some great melt water valleys followed the ice front up to the eastern border of the Oderbruch and the southern border of the Warthebruch. Surely the valley passing Buckow was still in function, when the Pomeranian Stage existed. So it was possible that there was no connected Thorn-Eberswalder Urstromtal (spillway) at the time of Pomeranian Stage. Only when the ice of the Pomeranian Stage dissolved especially in the Western part of the Oder lobe, the Thorn-Eberswalder Urstromtal was for a short time in function. After a quick retreat of the inlandice up to the southern coast of the Baltic Sea the ice front stopped once more at the Velgaster Stage. This was the time, when the Netze-Randow-Urstromtal was in function, for the Lower Vistula was still barred by ice. All terraces lying deeper than 36—37 m (absolute altitude) in the neighbourhood of Bad Freienwalde, are directed still northward. Both the highest terraces at 35—30 m and 26 m north of Bad Freienwalde were running through the Randow valley to the Uckermünder Heide, where they are correlated with terraces in 20 m and 10 m. They belong to the Netze-Randow-Urstromtal. Both the deeper terraces in 16 m and 12 m northeast of Bad Freienwalde took already direction to Stettin. They were formed under periglacial conditions, but it is difficult to connect them with other rests of terraces in the Oder valley. In the Older Dryas time and the Younger Dryas time, there were formed great alluvial cones. They were the last signs of periglacial activity. At the beginning of the postglacial time the last dead ice melted and disturbed the lateglacial terraces and cones by forming little and great kettle holes.

Durch zahlreiche Untersuchungen der letzten Jahre ist die Altersdatierung des markantesten Eisrückzugs-Stadiums in Norddeutschland, der Pommerschen Eisrandlage, immer mehr der Gegenwart nähergerückt und wird jetzt zu 14000 v. d. Ztr. (16000 B. P. = before present) angenommen [DE GEER 1951]. Trotz dieser verhältnismäßig kurzen Zeitspanne seit dem Rückgang des Inlandeises in Norddeutschland sind noch zahlreiche Fragen offengeblieben, für die uns bisher eine einleuchtende und beweisbare Erklärung fehlte. Das schnelle Abtauen des Stagnierenden Eises von der Oberfläche her hat im Verein mit verschüttetem Toteis viele jener Leitformen zerstört, aus denen der genetische Zusammenhang zwischen Eisrand, Vorland und Vorfluter abgeleitet werden kann. Auch die vielen jüngeren, örtlich oft verschieden intensiven Eisvorstöße haben dazu beigetragen, die Einzelheiten des Eisrückzuges zu verschleiern und das Erkennen zusammengehöriger Formenelemente zu erschweren.

Das Untere Odertal mit seinen schwer zu entwirrenden Eisrandlagen und Abflußbahnen im Hinterland des Pommerschen Endmoränenwalles zog ebenso wie das Oderbruch schon frühzeitig die Aufmerksamkeit der Quartärforscher auf sich. Man

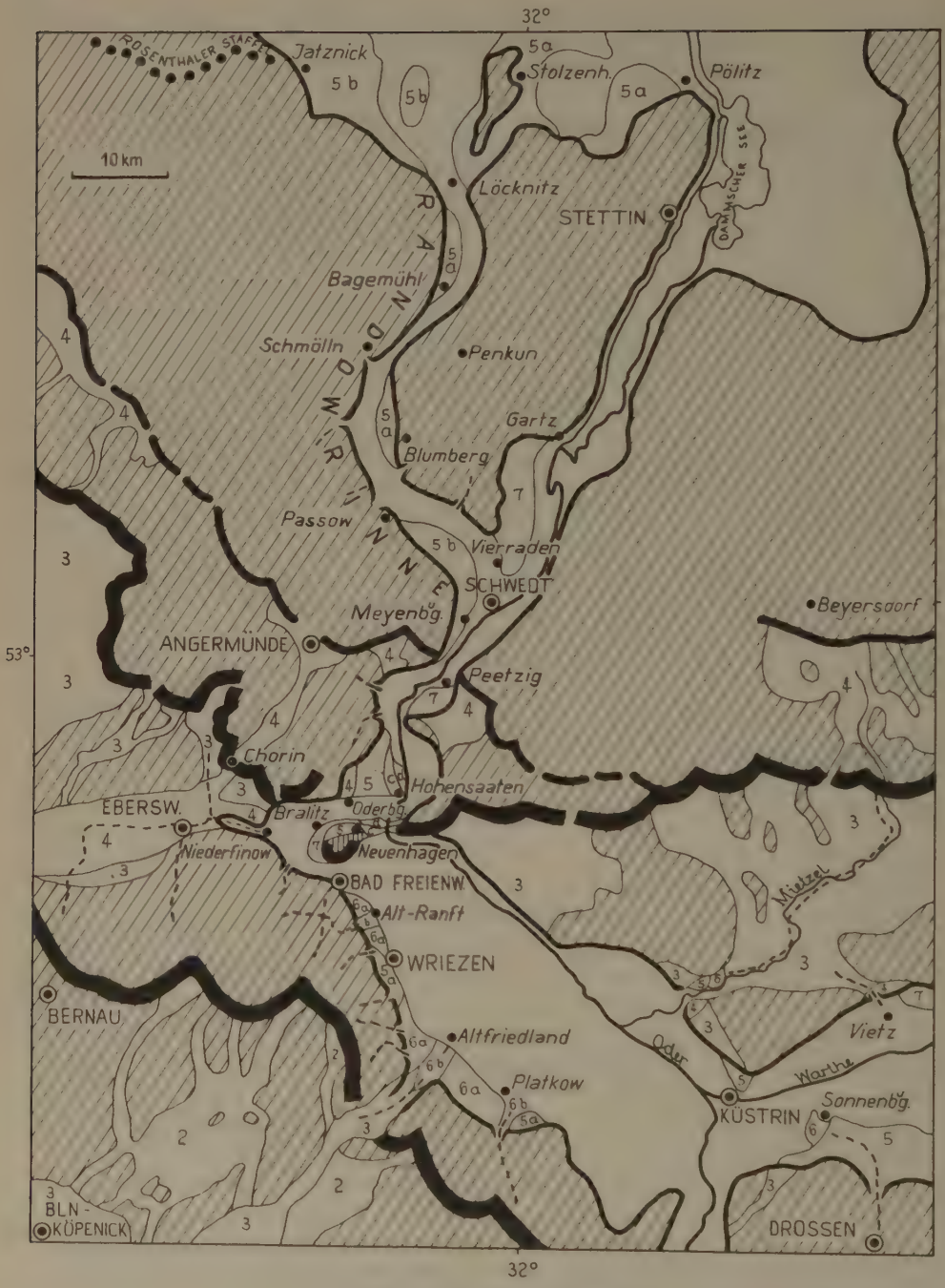


Fig. 1. Das Untere Odertal

könnte daher annehmen, daß längst alle Probleme der Talentwicklung dieses Gebietes gelöst sein müßten. Davon kann jedoch keine Rede sein. Die zahlreichen von den Bearbeitern der geologischen Meßtischblätter ausgeschiedenen „Terrassen" haben sich großenteils als periglaziale Schwemmkegel erwiesen, die von Randflüssen über oder gegen Toteis in das Oderbruch eingeschüttet wurden [Lembke 1954]. Für einige Schotterterrassen wurde ein neuer Versuch der Zuordnung zu den Urstromtälern der Pommerschen und Spätpommerschen Phase unternommen [Liedtke 1956/57]. Dabei zeigte sich, daß z. Z. der Pommerschen Eisrandlage noch kein durchgehendes zusammenhängendes Thorn-Eberswalder Urstromtal bestand, sondern nur Pommersche Abflußbahnen in Funktion waren. Erst bei einem kurzen Rückzug im westlichen Teil des Oderlobus bildete sich das Thorn-Eberswalder Urstromtal als eine einheitliche Entwässerungsbahn heraus. Später, als die heutige Odermündung schon eisfrei, die Weichselmündung jedoch noch vom Inlandeis verstopft war, kamen noch immer Schmelzwässer von Nordostpolen durch die Netze und die untere Warthe ins Oderbruch, doch brauchten sie nun nicht mehr den gefällsschwachen Abfluß über Eberswalde zu nehmen, sondern sie strömten durch das Untere Odertal nach Norden. Verfasser bezeichnete diesen

---

Legende zu Fig. 1:

////// Diluviale Hochflächen

Überfahrene Endmoränen

Haupteisrandlagen

Talkanten

Zwischenstaffeln

Periglazialtäler

Bändertonlager von Neuenhagen

2 Sander der Frankfurter Phase
(Zeit des Warschau-Berliner Ustromtales)

3 Sander der Pommerschen Hauptphase
(Zeit der Pommerschen Entwässerungsbahnen)

4 Sander der Pommerschen Zerfallsphase
(Zeit des Thorn-Eberswalder Urstromtales)

5 Reste des Netze-Randow Urstromtales und der periglazialen Oder
a Bei Neuenhagen in 32 m NN } Netze-Randow Urstromtal
b Bei Neuenhagen in 26 m NN }
c Bei Neuenhagen in 17 m NN } periglaziale Terrassen
d Bei Neuenhagen in 12 m NN }

6 Periglaziale Schwemmkegel, ungegliedert
a Höhere Stufe der periglazialen Schwemmkegel
b Tiefere Stufe der periglazialen Schwemmkegel

7 Flächen ohne Gliederungsmöglichkeit, stark toteisgestört

Abflußweg der Schmelzwässer des Inlandeises als Netze-Randow-Urstromtal. Als Beweise für die Pommerschen Abflußbahnen dienten die höchsten Stellen der Sanderabbrüche am Oderbruch und andere hochgelegene Terrassen. Das durchgehende Thorn-Eberswalder Urstromtal konnte ebenfalls durch Terrassenkanten am Oder- und Warthebruch und durch Urstromtalablagerungen belegt werden. Im Verlauf des Netze-Randow-Urstromtales lagen die mächtigen Schotterpakete von Bralitz, Hohensaaten und Meyenburg (zwischen Bad Freienwalde und Schwedt), in denen seit Jahrzehnten reger Abbau betrieben wird.

Während der Zeiten, in denen von den Eisrandlagen her die Schotter und Sande in die Urstromtäler geschüttet wurden, erfolgte Erosion oder Akkumulation je nach Lage der Erosisonsbasis und der Transportmenge. So wissen wir, daß bei Niederfinow, — also dort, wo das Thorn-Eberswalder Urstromtal von der Oder nach Westen abbiegt —, die Unterkante des Urstromtalbodens bei — 30 m NN über einer Moräne liegt. Die Oberfläche der Schotter liegt in 36 m NN. Wir haben also einen Schotterkörper von 6 m vor uns, wobei wir aus dem Aufschluß allein nicht entscheiden können, ob die Schotterunterkante erst bei der Entstehung des Thorn-Eberswalder Urstromtales entstand und danach um 6 m aufgeschottert wurde oder ob die Untergrenze bereits z. Z. der Entstehung eines ersten Abflußweges Pommerscher Schmelzwässer über Eberswalde erreicht wurde. (Letzteres ist jedoch unwahrscheinlich, da wegen der tiefen Erosionsbasis ein bereits z. Z. der Pommerschen Eisrandlage durchgehendes Urstromtal infolge der Aufschotterung zerrissen worden wäre). Als das Thorn-Eberswalder Urstromtal in Funktion war, konnte die Erosionsbasis im Bereich des Unteren Oderbruches also nicht unter 30 m NN gelegen haben. Bis zu dieser Höhe lag noch Toteis in der großen Oderbruchwanne und verhinderte dessen vollständige Zuschüttung. Ein See bestand zu dieser Zeit nicht, wie einst Keilhack [1898] annahm, denn dafür haben sich an den Rändern des Oderbruches keinerlei Spuren finden lassen, weder in 36 m noch in 40 m, obwohl eifrig danach gesucht worden ist.

Mit dem Zerfall des Thorn-Eberswalder Urstromtales vollzog sich eine Umlenkung der Entwässerung nach Norden ins Untere Odertal. Als Beweis hierfür dienen die auf der Neuenhagener Oderinsel bei Bralitz seit langem aufgeschlossenen glazifluviatilen Schotter, die ein klares Einfallen nach O-NO zeigen und somit nichts mehr mit der Entwässerung über Eberswalde zu tun haben. Auch die im Unteren Odertal liegenden Terrassenablagerungen zeigen ein Einfallen der Schichten mit eindeutiger Nordtendenz.

Mit der Umleitung nach Norden treten jedoch einige bisher wenig beachtete Probleme auf:

1. Es sind bisher keine klaren Übergangsterrassen bekannt, die auf der Neuenhagener Oderinsel aus der West- in die Ostrichtung überleiten und die zwischen den ersten größeren Terrassenresten in 17—18 m NN und in 12 m NN östlich Neuenhagen vermitteln.

2. Die Verbindung der Terrassen bei Neuenhagen mit denen bei Schwedt und im Randowtal ist noch nicht geklärt.

3. Die starke Mächtigkeit der Aufschotterung glazifluviatilen Materials im Gebiet von Neuenhagen und Hohensaaten zeigt eine Phase eines schnellen Einschneidens mit nachfolgender starker Aufschotterung. Hier entsteht die Frage, ob dieser Vorgang auf einen Eisvorstoß zurückzuführen ist.

I.

Die höchsten Reste nach Osten bis Nordosten geschütteter glazifluviatiler Schotter liegen auf der Neuenhagener Oderinsel im nördlichen Teil des Staatsforstes Freienwalde zwischen den Orten Bralitz und Neuenhagen und erreichen maximal eine Höhe von 33,5 m NN; sie liegen damit knapp unter dem Niveau des Thorn-Eberswalder Urstromtales und zeigen das erste Umbiegen nach Norden an, ohne jedoch den Eindruck einer deutlichen Terrasse zu hinterlassen. Dies ist auf das noch reichlich vorhandene Toteis zurückzuführen, dessen späteres Austauen ein ganz unruhiges Relief erzeugte. Mit diesem höchsten nach Norden gerichteten Terrassenstück lassen sich jedoch nur zwei Reste an anderen Stellen parallelisieren, von denen die Fläche bei Wriezen noch unsicher ist. Die Wriezener Terrasse, von mir (1956/57) wegen ihrer Höhenlagen von 32—35 m NN bereits zum Netze-Randow Urstromtal gerechnet, kann dieser höchsten Neuenhagener Terrasse entsprechen, muß es aber nicht, denn sie könnte auch noch zum Thorn-Eberswalder Urstromtal gehören und nachträglich etwas über Toteis abgesunken sein. Ihrer Deltaschichtung dürfte nur lokale Bedeutung zukommen. Die zweite Stelle liegt auf der großen Gleithangterrasse zwischen Oderberg und Hohensaaten, wo an einigen Stellen die 30 m-Schichtlinie erreicht wird. Im übrigen senkt sich die in ihrem ganzen westlichen Teil noch stark toteisunterlagerte Terrasse nach Osten hin ohne deutliche Stufung bis auf 20 m.

Auf der Neuenhagener Oderinsel läßt sich im Gebiet der heutigen großen Kiesgruben südöstlich vom Bahnhof Oderberg-Bralitz eine sehr ebene, im Gelände noch gut erkennbare, in großen Teilen jedoch schon dem Abbau anheimgefallene Fläche in etwa 26—27 m NN (entspricht Zaches Terrasse in 24 m NN) feststellen, für die jedoch keine parallelisierbaren Stellen an anderen Teilen des Odertals existieren. Diese Fläche stellt den einzigen Anhaltspunkt für eine Übergangsterrasse zwischen dem höchsten Niveau in 33 m und den ersten tieferen Resten in 18 m dar.

Die beiden einzigen tieferen sicheren Terrassen liegen östlich Neuenhagen in einer Höhe von 17—18 m und 12 m [Woldstedt 1935] und finden östlich der Oder bei Niederwutzen ihre Fortsetzung. Auch auf der Hohensaatener Terrasse lassen sie sich ausgliedern, wenn auch nicht so deutlich wie bei Niederwutzen, wo durch die Prallhanglage eine Zuschärfung der Ränder erfolgt ist.

Eine schon lange kartierte Terrasse dieses Raumes ist noch nicht erwähnt worden: die Erosionsterrasse auf Grundmoräne 1 km NE Oderberg in 36 m NN. Sie kann, wie schon Woldstedt [1935] vermutete, dem Abflußweg der Schmelzwässer der Raduhner Endmoräne (Angermünder Staffel) gleichgesetzt werden. Ihre Höhenlage liegt zwar rund zwei Meter tiefer als es zu erwarten wäre, doch läßt auch hier der geomorphologische Formenschatz der Umgebung auf Toteis schließen, so daß mit einer geringen nachträglichen Absenkung durchaus zu rechnen ist. Die hier geflosse-

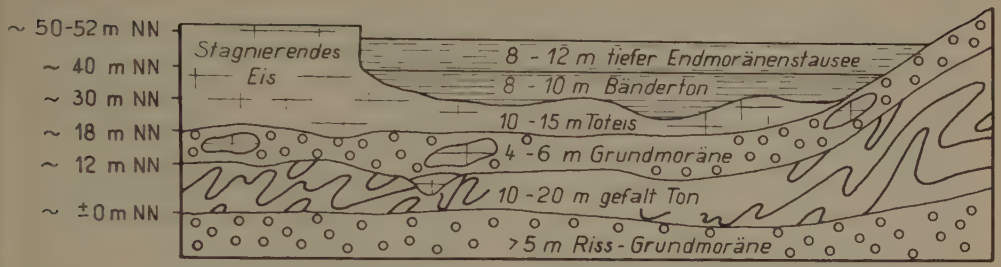
nen Schmelzwässer mündeten bei Niederfinow in das Thorn-Eberswalder Urstromtal und nahmen somit ihren Weg nach Westen.

Eine geomorphologische Sonderstellung nimmt als älteste glazifluviatile Ablagerung das ausgedehnte Bändertonlager südwestlich von Neuenhagen ein, das heute, — nur von einer dünnen Sanddecke überzogen —, morphologisch tiefer liegt als die im Norden angrenzenden, erst später abgelagerten höchsten Schotter des Netze-Randow-Urstromtales. Diese Verhältnisse, die den zu erwartenden Ablauf des geologischen Geschehens geradezu umgekehrt haben, sind nur aus dem genetischen Zusammenhang der glazialgeologischen Vorgänge im Endmoränenbereich zu verstehen und lassen sich mit Zuhilfenahme des — nur noch von wenigen Quartärforschern noch immer nicht akzeptierten — Toteises ohne weiteres erklären (*Fig. 2*).

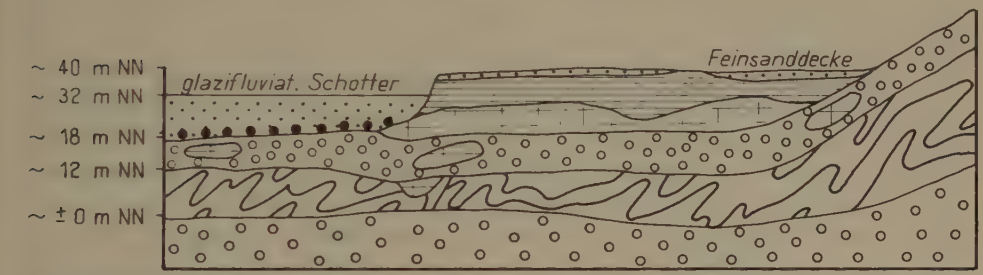
Zunächst zum Alter der Bändertone: Schon mit der ersten geologischen Kartierung des Mbl. Oderberg wurden die Neuenhagener Bändertone von Berendt und Schröder [1900] als Ablagerung in einem Zungenbecken hinter der Pommerschen Endmoräne unmittelbar nach dem Rückzug des Inlandeises angesehen. Beschoren [1934] hat dies bestritten und die Bändertone noch als vom Eis überfahren angesehen. Verfasser hat trotz eifrigen Suchens an den von Beschoren angegebenen Lokalitäten sowie an anderen Stellen jedoch nirgends Grundmoräne über den Bändertonen feststellen können. Auch die zahlreichen Tonbohrungen der Staatlichen Geologischen Kommission [Mehner 1953] haben an keiner Stelle Grundmoräne auf Ton ergeben. Der Bänderton, von 0,3—6,1 m, im Durchschnitt von 1,5 m Feinsand bedeckt, besitzt eine mittlere Mächtigkeit von 8,2 m (Mindestmächtigkeit 3,4 m, Maximalmächtigkeit 13,4 m) und besteht aus gelbbraunem, recht sandstreifigem und daher magerem Schluff. Seine Lagerung ist vornehmlich flach oder schwach verbogen und weist gelegentlich kleine Verwerfungen mit geringen Sprunghöhen (2—20 cm) auf. Diese Art von nachträglicher Deformierung eines Bändertones ist jedoch typisch für Ablagerungen über Toteisplatten und einzelnen Toteisresten, wobei das Abtauen von flachen, jedoch nicht gleichmäßig starken Toteisplatten Verbiegungen hervorruft, wogegen bei kleineren Toteisresten Nachsackungen mit Verwerfungen auftreten („Toteistektonik"). Beide Arten späterer Störung des Bändertonlagers sind vorhanden und lassen damit den Schluß zu, daß die Bändertone über niedertauendem Stagnierendem Eis[1]) austauten, wobei in der unterlagernden Grundmoräne entweder größere Eisreste lagen oder im Anstehenden Auskolkungen mit Eis ausgefüllt waren.

Die Bändertone von Neuenhagen sind die ersten (ältesten) glazifluviatilen Ablagerungen nach dem Eisrückzug von der Pommerschen Endmoräne. Im Paß von Schiffmühle, im Zuge einer sich über Zehner von Kilometern hinziehenden ehemaligen subglazialen Rinne, fanden die Schmelzwässer, die sich im Neuenhagener Becken sammelten, einen Abfluß ins Vorland. Der Auslaß dürfte in etwa 50 m NN gelegen

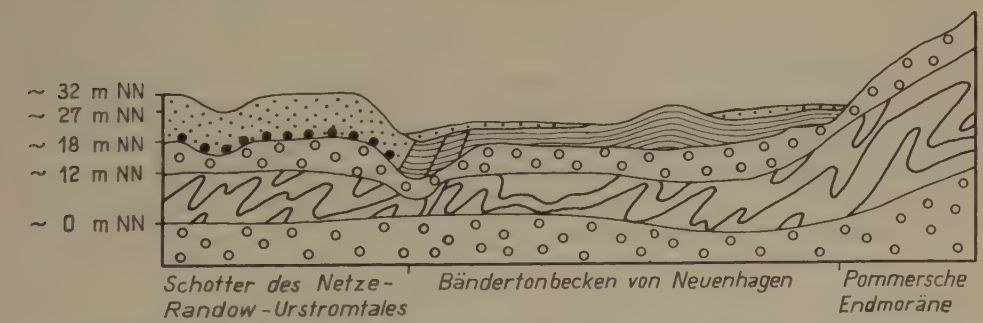
[1]) Verfasser (1956/57) unterscheidet a) aktives (bewegtes) Eis, b) Stagnierendes (niedertauendes, nicht mehr bewegtes) Eis und c) Toteis, das eine Verschüttung erfahren hat und in drei Typen auftritt: 1. Kessel- oder Plattentoteis, 2. Beckentoteis und 3. Rinnentoteis. Stagnierendes Eis wird also nicht direkt morphologisch wirksam, da die geologische Entwicklung ja noch zu keinem Abschluß gekommen ist. Toteis wird immer morphologisch wirksam, da es im Untergrund einer sich vollziehenden Landschaftgestaltung lagert und diesen Vorgang beeinflußt oder die geschaffenen Formen durch sein nachträgliches Austauen zerstört.



a) Bildung eines Endmoränenstausees in einem lokalen Zungenbecken. Randlich lag niedertauendes Stagnierendes Eis, dessen Fortsetzung im Becken wegen der Bedeckung mit Sedimenten bereits zu echtem Toteis geworden ist. In der Grundmoräne sowie eingepreßt in den Untergrund einzelne Toteisblöcke.



b) Eintiefung und Aufschotterung im Odertal nach der Umlenkung nach Norden (Netze-Randow Urstromtal). Beseitigung des Stagnierenden Eises durch fluviatile Erosion. Das Bändertonlager, im toten Winkel gelegen, behält seine Höhenlage bei, da das unterlagernde Plattentoteis vor dem Austauen bewahrt bleibt.



c) Endgültiges Austauen der letzten Toteisreste zu Beginn der Wärmezeit läßt die heutigen Oberflächenformen entstehen. Die Bändertone sinken unter das Niveau der im Nordwesten angrenzenden Schotter.

Fig. 2. Schema der Lagerungsbeziehungen des Bändertonvorkommens von Neuenhagen (Kreis Bad Freienwalde [Oder])

haben. Das Wasser floß einem sich gerade anbahnenden, frühen Zustande des Thorn-Eberswalder Urstromtales zu. Mit dem weiteren Rückzug und der Herausbildung der Angermünder Staffel kam der Stausee außer Funktion. Die Schmelzwässer benutzten nun nicht mehr den schmalen hochgelegenen Abfluß über den Paß von Schiffmühle, sondern das mit Eis noch ausgefüllte Odertal zwischen Oderberg und Neuenhagen, um dem jetzt in der Pommerschen Zerfallsphase sich herausbildenden Thorn-Eberswalder Urstromtal zuzufließen. Die noch über Beckentoteis lagernden Bändertone gerieten dadurch in einen toten Winkel und entgingen somit der Abtragung. Als schließlich die Entwässerung nach Norden umbog, lagen die Bändertone auch weiterhin im Schutze der großen Endmoräne, während sich randlich in 32 bis 35 m NN das Netze-Randow Urstromtal einschnitt und anschließend stark aufschotterte. Noch immer lagen die Bändertone höher als die Schotteroberkante. Nirgends finden sich Schotter auf den Bändertonen, sondern nur fast steinfreie Feinsande. Wenn heute die Schotter höher liegen als die Bändertone, so müssen die Bändertone noch lange von Beckentoteis unterlagert gewesen sein, als unter den Schottern nur noch einzelne tiefere Toteisblöcke lagen, während das Beckentoteis unter dem Schotter schon der glazialen Erosion im Odertal zum Opfer gefallen war.

Ohne die Heranziehung des Toteises wäre uns der geomorphologische Entwicklungsgang völlig unklar. Und warum sollten wir nicht mit den mannigfaltigsten Wirkungen des Toteises rechnen? Wir finden die Beweise im Aufschluß in Form von Verbiegungen und Verwerfungen und im Oberflächenbild in der unruhigen mit Hohlformen durchsetzten Landschaft. Wo ein großes Inlandeis lag, hat es auch sein Toteis mit dem dafür charakteristischen Formenschatz hinterlassen. Dieses hat uns zwar leider viele Zusammenhänge verwischt, aber wir dürfen uns nicht scheuen, vor der Menge des vorhandenen Toteises zu resignieren oder es gar zum spöttisch betrachteten „deus ex machina" zu degradieren. Ich glaube nicht fehlzugehen, wenn ich behaupte, daß zwei Drittel aller Probleme im Jungmoränenbereich Norddeutschlands gelöst wären, wenn das Toteis mit seiner nachträglichen Zerstörung des genetischen Formenzusammenhanges nicht wirksam geworden wäre. So dürfen wir uns nicht scheuen, das Toteis in weitestem Maße zur Erklärung der jungglazialen Landschaftsformen heranzuziehen. Natürlich gab es Toteis auch in früheren Eiszeiten, und es hätte, wäre der Neanderthaler bereits glazialgeologisch geschult, ihn damals auch vor die Probleme „seiner" jüngsten Vereisung gestellt. Wir jedenfalls finden im Bereich der Altmoränenlandschaft die Toteiswirkungen nur noch indirekt vor, sei es im Aufschluß oder in der Oberflächenform, und wir sollten uns bemühen, auch diese Wirkungen nicht zu übersehen.

II.

Der Klärung der Terrassenverhältnisse in der Umgebung von Wriezen, Niederfinow, Neuenhagen und Hohensaaten kommt deswegen eine so große Bedeutung zu, weil sie auf weiter Strecke das einzige Verbindungsstück darstellen, das zwischen den Terrassen im Warthetal und jenen in der Randowrinne und der Ückermünder Heide vermittelt. Gehen wir die Oder abwärts, so zeigt die geologische Aufnahme erst wieder auf Mbl. Zachow (3051) auf der östlichen Oderseite den „Gleithang"

von Peetzig, auf dem willkürlich entlang der Isoypsen von 40 m und 20 m eine Terrassengrenze gezogen wurde,— ein übrigens seinerzeit im ganzen unteren Odertal praktizierter Brauch. Der Peetziger „Gleithang", — an der Stelle gelegen, wo ein Prallhang der Oder zu erwarten war —, zeigt keinerlei Terrassen und läßt nicht einmal auf eine deutliche Schwemmkegelaufschüttung periglazialer Bäche schließen. Hier ist einfach der Raduhner Sander über nach Westen zur Oder hin dicker werdendem Toteis abgelagert worden. Nach seinem Absinken als Folge des ausgetauten Toteises hat er nur eine periglaziale Überformung erhalten. Der Peetziger „Gleithang" scheidet für jegliche nordgerichtete Terrassengliederung im Unteren Odertal aus.

Seit der geologischen Aufnahme um 1900 sind die Terrassen bei Schwedt und im Randowtal bekannt. Westlich Schwedt liegt die ausgedehnte Meyenburger Terrasse (TU) in einer Höhe von 15 m NN und zieht sich in ihrer Erstreckung in das Randowtal hinein. Sie zeigt gegen die Oder hin eine deutliche Kante gegen eine tiefere, in 5—6 m NN gelegene Terrasse φ. Nordwestlich Schwedt habe ich gegen das schwach eingeschnittene Welsetal, das bei Passow in die Randowrinne eintritt und bei Vierraden in die Oder mündet, trotz eifrigen Suchens keine Kanten mehr auffinden können. Die Meyenburger Terrasse senkt sich hier in nördlicher Richtung ± gleichmäßig bis auf 8—4 m NN zum vermoorten rezenten Talboden der Welse. Auch nach Nordwesten hin geht sie ohne Stufe bei Passow in das vermoorte Randowbruch über. So möchte ich doch davon abraten, diesen Terrassenkomplex in zwei Stufen (Woldstedt 1936) aufzugliedern. Der Aufbau der etwa 30 km² großen Meyenburger Terrasse zeigt nach eigenen Aufgrabungen an verschiedensten Stellen glazifluviatile Sande und Kiese, gelegentlich auch Schotter, die schräg oder kreuzgeschichtet sind und einen Flußverlauf bei Meyenburg nach N—NNO, weiter unterhalb nach N und schließlich eindeutig nach NW ins Randowtal hinein erkennen lassen. An einzelnen Stellen (u. a. im Jagen 110 auf Mbl. Kunow 2851 und in den Kiesgruben von Meyenburg) kommen in geringer Tiefe bereits Geschiebemergel-Gerölle und einzelne große Blöcke vor, die anzeigen, daß die Grundmoräne in nur geringer Tiefe ansteht. Die etwas tiefer abgesunkene „Terrasse υ" in 10 m NN etwa 1 km westlich Vierraden zeigt eine Aufschotterung von wenigstens 3—4 m, die ebenfalls noch nach NW gerichtet ist. Die von Louis [1931] angenommene, später widerrufene Deltastruktur konnte nirgends erkannt werden.

Eine bis jetzt noch unklare Stellung nimmt die große Terrasse im Schwedter Forst nördlich von Vierraden ein, die eine Höhe von 12—13 m NN erreicht. An ihrem Südende zeigen kleinere Aufschlüsse im Niveau der tieferen Terrasse in 5—6 m NN östlich der Scheunen von Vierraden ein Einfallen mit westlicher Tendenz. Dieser Umstand muß jedoch nicht bedeuten, daß die „Terrasse υ" ebenfalls durch das Randowtal ging, sondern es dürfte sich hier wohl um die abgesunkene höhere Terrasse TU handeln.

Im Randowtal selbst liegen nur an zwei Stellen Terrassenflächen: Im Blumberger Wald und nördlich Bagemühl. Die etwa 5 km² große Blumberger Terrasse liegt zwischen 12—16 m NN, einzelne Stellen reichen bis 21 m NN. Eine starke Toteisauflösung hat alle subaerisch gestalteten fluviatilen Kanten vernichtet, was man auch von der etwa 17 km² großen Bagemühler Terrasse berichten muß. Hier liegen

die höchsten Stellen ebenfalls bei 21 m. Eigene Aufgrabungen zeigten mehr als einhalb Meter scharfe Sande mit Steinen. Zahlreiche an der Oberfläche liegende große Blöcke (bis 1 m³) weisen darauf hin, daß ein oberflächennaher Geschiebemergel aufgearbeitet wurde. Im nördlichen Teil der Bagemühler Terrasse tritt die Grundmoräne bis an die Oberfläche (Erosionsterrasse).

Beide Randowterrassen liegen in der ursprünglich subglazial angelegten, später völlig fluviatil umgestalteten Randowrinne an jenen Stellen, wo der ehemalige Prallhang an der gegenüberliegenden Talseite verläuft.

Aus der Lage der höchsten Stellen der beiden Randowterrassen mit maximal 21 m NN kann man folgern, daß einst ein Abfluß in dieser Höhe oder womöglich noch höher erfolgt ist; denn eine höhere Lage der Terrassen ist möglich, eine tiefere jedoch nicht. Die annähernd gleiche Höhenlage der Blumberger und der Bagemühler Terrasse weist auf eine zeitlich gleiche Entstehung hin. Beide sind jedenfalls älter als die wenigstens 5—7 m tiefere Meyenburger Terrasse bei Schwedt, deren Schmelzwässer auch noch über das Randowtal abflossen. Jedoch sind aus dieser Zeit keine Reste zwischen Passow und Löcknitz vorhanden.

Ob ein noch späterer Abfluß durch die Randowrinne erfolgte oder ob die heutige von mehreren Metern Moor bedeckte Talsohle das Ergebnis des Abtauens des letzten Rinnentoteises ist, wage ich nicht zu entscheiden. Hier können uns nur systematische Bohrungen bis zur Unterkante des Moores weiterhelfen.

Die heute in der Randowrinne liegende Wasserscheide im Randow-Bruch in der Gegend nordöstlich Schmölln (18,7 m) ist eine nachträgliche Erscheinung, die auf die schnellere Erosion im Unteren Odertal (Abfluß über Stettin) zurückzuführen ist. Der starke Höhenanstieg im Randow-Bruch auf kurzer Strecke von 12 m auf 18,7 m NN ist auf besonders starke Vermoorung (bis 6 m nach Dreyer) zurückzuführen. Die Vermoorung verhindert auch das Erkennen von periglazialen Schwemmkegeln, die in das Randowtal eingeschüttet worden sind, nachdem die glazifluviatile Entwicklung beendet war. Allerdings dürfte die periglaziale Einschüttung unbedeutend sein, was man aus der sehr geringen Randzertalung ohne weiteres vermuten kann.

Nördlich Bagemühl endet die enge Randowrinne. Mit deutlichem Rand gegen die höheren Grundmoränenplatten beginnt bei Löcknitz die Ückermünder Heide, eine weite, jedoch keineswegs ebene sanderfüllte Fläche, über deren Entstehung verschiedene Ansichten vertreten worden sind (Problem des Haffstausees). Da nördlich an die Ückermünder Heide das Stettiner Haff angrenzt, nahmen Braun [1925/26] und sein Schüler Uhden [1925/26] an, daß ursprünglich eine von Norden nach Süden geneigte Sanderfläche vorhanden gewesen sei, deren nördlicher Teil infolge der Litorinasenkung abgesunken sei. Diese Litorina-Senkung war jedoch nichts weiter als der eustatische Anstieg des Meeresspiegels und kann daher keine Verbiegung erzeugt haben. Auch Kühne [1927], der an der geologischen Kartierung der Ückermünder Heide mitwirkte, findet keine einleuchtende Erklärung für die unterschiedliche Höhenlage der Sande, sondern nimmt drei verschieden hohe Wasserstände im Staubecken an, die er aus drei weitverbreiteten Niveaus ableitet und die sich merklich von den von Keilhack [1899] angenommenen drei Terrassenstufen unterscheiden.

Keilhack [1899]		Kühne [1927]	
	25 m NN		15—19 m NN
	12—15 m NN		8—12 m NN
	5— 8 m NN		3— 6 m NN

Auch die Abgrenzung der Terrassen auf der 1930 von Keilhack bearbeiteten „Geologischen Karte der Provinz Pommern" weicht merklich von derjenigen Kühnes ab. Doch welcher Anschauung soll man sich hier anschließen? Keilhacks Terrassenflächen liegen genau in jenen Höhenstufen, die bei Kühne von den Stufen zwischen den Terrassen eingenommen werden. Das beleuchtet die Schwierigkeiten der Abgrenzungsmöglichkeit überhaupt und zeigt, wie undeutlich und schwach die Kanten ausgeprägt sind, wenn man zu so ganz widersprechenden Ansichten kommt. Einigkeit wurde nur bei der höchsten Stufe um 20 m NN insofern erzielt, daß diese nur noch östlich der Linie Löcknitz–Neuwarp größere Flächen einnimmt, weiter westlich nur noch zwischen Galenbeck–Jatznick auftritt sowie als winziger Erosionsterrassenrest bei Liepgarten westlich Ückermünde. Kühne stellte hierzu auf Mbl. Stolzenburg (nördlich Löcknitz) ein Einfallen deutlich geschichteter Kiese mit 10—15° Neigung in nordwestlicher Richtung fest. Dies stimmt sehr gut mit den Beobachtungen von Klose (1904) überein, der dieselbe Schüttungrichtung in den Abflußrinnen des Stausees ermitteln konnte. Für eine Einschüttung von Westen her, an die v. Bülow [1952] denkt, sind keinerlei Anzeichen vorhanden.

Mit der höchsten, im Haffstauseeraum befindlichen Terrasse in etwa 20 m NN, die teilweise auch als Erosionsterrasse ausgebildet ist, läßt sich zweifellos die ähnlich gestaltete Bagemühler Terrasse gleichsetzen. Als nächstliegende in das Haffbecken entwässernde Eisrandlage kommt die Velgaster Staffel in Betracht, die südlich von Barth und Greifswald verläuft und auf Usedom und Wollin ihre Fortsetzung findet (Satzendmoräne Süd-Usedom II nach Kliewe [1959]). Ihre Sander brechen am Stettiner Haff ab oder liegen unter dem heutigen Ostseespiegel. Das ganze Haff (durchschnittliche Tiefe 5—6 m) muß zu dieser Zeit also noch von bis etwa + 20 m NN reichendem, also rund 25 m mächtigen Beckentoteis ausgefüllt gewesen sein, während sich unter der angrenzenden Ückermünder Heide nur an einzelnen Stellen 20 m, sonst meist 5—15 m Toteis verbarg. Besonders das Becken nördlich vom Galenbecker See (ehemaliges schon tief ausgeschürftes Zungenbecken der überfahrenen Rosenthaler Staffel) und das Randow-Moor nördlich Löcknitz (Fortsetzung der subglazial angelegten Randowrinne) waren stark toteisunterlagert und sackten dementsprechend später auch besonders tief ab.

Der Abfluß der im Haffstausee gesammelten Schmelzwässer erfolgte in nordwestlicher Richtung durch die beiden recht schmalen südlichen Urstromtäler Vorpommerns: das Tal des Landgrabens mit der unteren Tollense und das untere Peenetal, die sich weiter westlich im Recknitztal vereinigten [Reinhard und Seeler 1958]. Noch waren diese Abflüsse nur zwischen niedertauendem Stagnierendem Eis möglich, denn oft liegt heute die an die Abflußbahnen angrenzende Grundmoränenplatte tiefer als das ehemalige Abflußniveau.

Schwieriger wird die Deutung der beiden tieferen „Terrassen". Wer die Ückermünder Heide kennt, weiß, wie oft man plötzlich ganz unmotiviert an irgendwelchen

sehr deutlichen, oft zwei Meter hohen Kanten steht. Sie lassen sich auch 50 oder 150 m weit verfolgen, aber dann verflachen sie und setzen aus. Meist senkt sich aber eine höhere „Terrasse" ohne Abgrenzungsmöglichkeit zu einer niedrigeren, und die meisten Grenzlinien folgen einfach den Isohypsen. In einer fluviatil gestalteten Landschaft müssen sich jedoch auch die Beweise für eine fluviatile Formung erbringen lassen. Das ist aber bei den beiden tieferen „Terrassen" der Ückermünder Heide nicht der Fall. Geologisch ist aus dem Material eine fluviatile Bildung ohne weiteres klar; die heutigen Oberflächenformen sind jedoch eine reine Toteiswirkung, denn es läßt sich nirgendswo ein durchgehendes Talsystem für die unterste in 3—6 m NN liegende Terrasse nachweisen. So möchte ich die beiden unteren Terrassen zu einer einzigen zwischen 10—12 m zusammenfassen und sie der Meyenburger Terrasse gleichsetzen. Offen ist nun noch die Frage: Gab es einen Haffstausee oder nicht? Die (obere) 20 m-Fläche war zweifellos in ein durchgehendes Abflußnetz einbezogen. Darauf weisen die Erosionsterrassenreste und die normalfluviatile Schichtung in den Ablagerungen hin. Auch der Anstieg nach Osten hin auf über 20 m NN bei Pölitz (nördlich Stettin) scheint das anzudeuten. Diese obere Terrasse hatte ebenso wie die Terrassen im Oder- und Warthebruch das Pech, über Toteis abgelagert zu werden. Aber das ist nichts Besonderes in einer von Eis gestalteten Landschaft.

Andere Verhältnisse können z. Z. der Entstehung der (tieferen) 10 m-Terrasse der Ückermünder Heide bestanden haben, in der sich möglicherweise die Stausee-Bändertone von Ducherow und Ückermünde gebildet haben, deren Oberkante nirgends + 10 m NN übersteigt. Sie sind bei Ückermünde im allgemeinen 2—3 m mächtig und liegen unter einer etwa gleichstarken Fein-Mittelsandschicht, die häufig ein geringes Einfallen nach Norden erkennen läßt (Schwemmkegel aus dem Randowtal?). In dieser Zeit, als sich das Inlandeis auf die Nordrügensche Eisrandlage (Stauchendmoränenzone Ost-Usedoms IV nach Kliewe [1959]) zurückgezogen hatte, kann man wohl mit einem Stausee rechnen. Die Sander dieser Eisrandlage brechen am Nordrand des Stettiner Haffs in etwa 15 m NN ab.

III.

Gewisse Schwierigkeiten scheinen mir noch in der nachweislich bis zu 10 -12 m mächtigen Aufschotterung der Terrassen im Unteren Odertal zu liegen, denn dabei taucht sofort die Frage auf, ob hier etwa jüngere Schotter auf älteren liegen und dadurch eine mächtige einheitliche Aufschüttung vortäuschen. Dafür liegen jedoch bisher keinerlei Anzeichen vor. Die Wriezener Terrasse zeigt bei Vevais folgendes Profil:

0,5 m	Geschiebedecksand
3,5 m	glazifluviatile Schotter, nach Norden einfallend, an der Basis mit riesigen Blöcken einer aufgearbeiteten Grundmoräne, diskordant auf
>3,0 m	weiße Feinsande, schwach eisgestaucht, teilweise noch Schichtung erkennbar, teilweise strukturlos.

Da die Wriezener Terrasse nicht mehr von Moräne überdeckt ist, muß sie jünger als die letzte Eisbedeckung sein. Die liegenden Feinsande dagegen sind vor der

letzten Eisbedeckung entstanden. Der Aufschotterungsbetrag von einigen Metern ist durchaus normal.

Eindeutig über der letzten Inlandeisablagerung liegen die Schotter von Bralitz und Neuenhagen, die an ihrer Basis die aufgearbeitete Pommersche Endmoräne durch große Geschiebe anzeigen. Darunter folgen gestauchte ältere Tone. Die Basis der Aufschotterung liegt bei Bralitz in etwa 8—10 m, steigt jedoch in Richtung auf die höchsten Terrassen an; leider fehlen für die 32 m-Terrasse (höchste Netze-Randow-Terrasse) Angaben über die Unterkante des Schotters, da keine Aufschlüsse vorhanden sind. — Die 26 m-Terrasse nordwestlich Neuenhagen zeigt eine Aufschotterung von 8—10 m über einer Blockpackung. Die tiefsten Schichten brachten Knochen von Hirsch, Bär und Löwe. Daher stellte man die eindeutig glazifluviatilen Schotter in die letzte Interglazialzeit [Schroeder 1897, Solger 1930]. Da die Knochen jedoch durchweg gut gerollt sind und auch sonst keinerlei Anzeichen für eine interglaziale Ablagerung vorliegen, dürften an dem kaltzeitlichen Habitus der Schotter keine Zweifel mehr bestehen.

Auf der Hohensaatener Terrasse zeigen die Kiesgruben eine 10—12 m mächtige nordfallende, typisch glazifluviatile Kiesfolge, die gelegentlich von einer Schicht kreuzgeschichteter Sande unterbrochen ist. Der Geschiebemergel an der Basis liegt in 5—6 m NN. 2—3 m über der Schotterunterkante ließ ein Knochenfund die Bestimmung eines Moschusochsen (Ovibus moschatus) zu, der nach seinem Erhaltungszustand und der geringen Abrundung von Dietrich [1942] in den Rixdorfer Horizont eingestuft wurde, der nach Woldstedt [1955] ein Würm-Interstadial vor der größten Ausdehnung des nordischen Inlandeises darstellt. Mir erscheint diese Zuordnung von Dietrich fraglich, da auf der Hohensaatener Terrasse keinerlei Anzeichen einer Grundmoräne vorhanden sind und die Schotter nicht die geringsten Stauchungserscheinungen oder sonstigen Anzeichen von Gletscherdruck aufweisen. So bleibt auch hier nur die Annahme einer zufälligen Einschwemmung und schnellen Einbettung in Schotter übrig, die nach dem Rückzug des letzten Inlandeises entstanden sind.

Südlich und am westlichen Ortsausgang von Lunow zeigen Aufschlüsse eine Mächtigkeit von 7 m glazifluviatilen Materials (Galgenberg in Lunow > 5 m, Lunower Bauernheide bei Pt. 14 m NN > 7 m). Eine Aufschotterung bis zu 20 m, wie Louis [1931] vermutet, habe ich auf der Hohensaatener Terrasse in Aufschlüssen nirgends feststellen können.

Die nicht unbeachtliche Mächtigkeit der Schotterablagerungen von nachgewiesenermaßen 10—12 m ist es, die immer wieder zu Überlegungen Anlaß gab. Die einen glaubten an eine Entstehung bereits vor der letzten Eisbedeckung, andere an Rückstau durch einen Gletschervorstoß, der die Randowrinne und das Stettiner Odertal verschloß. Die erste Ansicht konnte widerlegt werden (siehe oben), aber auch die zweite ist nicht stichhaltig; denn wenn ein Stausee sich gebildet hat, so mußten auch dessen Ablagerungen in Form von Deltaschichtung nachweisbar sein. Mir sind jedoch im Unteren Odergebiet keine Aufschlüsse mit echter Deltabildung bekannt, außer der in 35 m NN gelegenen Wriezener Terrasse, auf der gelegentlich die Zuschüttung kleiner lokaler Becken erkennbar ist. Einige Deltakanten, die Louis [1931] für den

von ihm postulierten und 1934 wieder aufgegebenen Stausee in 32 m NN und dessen tiefere Regressionsstände anführt, haben sich als eindeutige Toteiskanten an Schwemmkegeln erwiesen (Alt-Ranft, Rathsdorf, Sonnenburg), und das Delta von Säpzig, das in ein in das Oderbruch mündendes Nebentälchen hineingeschüttet wurde, kann gar nicht einem Stausee angehören, denn wie sollte ein See, der ja als stehendes Gewässer keinen Schutt transportiert, plötzlich irgendwo ein Delta aufschütten können! Wenn überhaupt ein stärkerer Rückstau und damit verbunden eine Stauseebildung angenommen wird, dann setzt man damit eine ursprünglich schon tiefere Erosionsbasis im Oderbruch voraus. Mit ihrer Tieferlegung bekommt aber auch das Beckentoteis im Oderbruch die Möglichkeit zum Abtauen und dünnt allmählich aus. Aber es vermag eines nicht: es kann sich nicht regenerieren, es kann nicht wieder wachsen. Gäbe es einen Stausee, so müßten wir die Deltaablagerungen dort erwarten, wo die Einschüttung in den See erfolgte, also in der Warthe-Netze-Niederung und nicht an irgendwelchen Stellen entlang des Talrandes. Über eines muß man sich dabei noch klar sein: Das bis zu 65 km lange und bis zu 20 km breite und insgesamt 640 km² einnehmende Oderbruch wurde nicht von der Oder ausgeräumt, sondern seine Ränder zeigen nur gelegentlich die Anzeichen fluviatiler Formung. Im Oderbruch haben wir eine tektonisch angelegte, glazialüberformte, mit Beckentoteis lange erfüllte und nach dessen Abtauen von der Oder durchflossene Wanne vor uns, in der die Oder, gemessen mit ihren sonstigen Talabschnitten, sich wie ein Zwerg ausnimmt. Daher könnte die Oder auch nicht Stauseeablagerungen beseitigt haben, sondern es müßten gerade in dem weiten Oderbruch besonders günstige Verhältnisse zur gelegentlichen Erhaltung von Deltaablagerungen bestehen. Doch nirgends sind diese eindeutigen Zeugen eines Stausees gefunden worden. Das beweist uns, daß die ganze Entwässerung im Oderbruch noch über Beckentoteis erfolgte, mit dessen Abtauen die Ablagerungen allmählich tiefer sanken.

Doch wie erklärt sich nun die Aufschotterung, wenn kein Stausee bestand? Eine glazifluviatile Akkumulation von mehreren Metern, etwa 4—6 m, braucht keine weitere Erläuterung. Es geht also nur um den fehlenden, etwa ebenso großen Aufschüttungsbetrag. Die Ursache scheint mir einmal an dem Vorgang der Umleitung (Durchbruch) der Schmelzwässer nach Norden und zum anderen am Verlauf der Endmoränen zu liegen. Wenn bei der höchsten Terrasse des Netze-Randow-Urstromtales (33 m NN) wirklich eine starke Aufschotterung erfolgt sein sollte (es sind mir keine Aufschlüsse an dieser Stelle bekannt), so kann das daran liegen, daß die neue, durch Toteisaustauen sich bildende Talung an jener Stelle entstand, wo jeweils schon vorher das Taltiefste war. Ein in das Untere Odertal eindringender Fluß fließt ja der ursprünglichen Abdachung, geschaffen von den ehemaligen, nach Süden gerichteten Schmelzwässern, direkt entgegen. Hierbei leistet das letzte noch von südströmenden Schmelzwässern durchflossene Tal für die Umleitung nach Norden den wichtigsten Dienst: da es am weitesten nordwärts liegt, hat es das geringste Gefälle, und schon ein geringes Toteisaustauen in seinem Talverlauf bewirkt die Umlenkung. Dieses letzte nach Süden führende Tal ist naturgemäß ein schmales Tal, da nicht mehr viel Wasser in ihm abfloß. Wird dieses schmale Tal nun von dem nach Norden durchbrechenden Fluß benutzt, der als Urstrom eine starke Wasserführung besitzt, so ist es

nicht verwunderlich, wenn dieser Fluß gelegentlich eine heftige Tiefenerosion entwickelt, da er ja zunächst noch nicht flächenhaft erodieren kann, da seine Talflanken dem ehemaligen Gefälle entsprechend oderabwärts noch ansteigen. So konzentriert sich die erste Erosionsleitung auf die Tiefe, bis das Gleichgewicht erreicht ist und eine allgemeine Aufschotterung ansetzt, bei der dann auch die tiefsten Stellen aufgefüllt werden. Hierin scheint mir die Erklärung für das tiefe Einschneiden der Schmelzwässer zu liegen, wodurch dann an einzelnen Stellen eine besonders starke Aufschüttung ermöglicht wurde.

Bei den tieferen Terrassen mag der Durchbruch durch die an riesigen Geschieben reichen Endmoränenzüge zu größeren lokalen Erosionsleistungen in der Nähe der Engstelle beigetragen haben.

Wir wissen auch noch nichts darüber, ob und in welchem Umfang ein Fluß auf das an seiner Basis liegende, nur durch eine dünne Schotterdecke verborgene Toteis einwirkt. So wäre durch einen Abtauprozeß am Flußboden die Bildung einer „Schotterfalle" denkbar, die bei der Weiträumigkeit des Abtauvorganges nicht einmal die typischen Anzeichen einer Einschüttung in ein Becken aufzuweisen braucht.

So bleibt die Frage zu klären, woher die Menge der glazifluviatilen Schotter überhaupt kam, denn der die Schmelzwässer liefernde Eisrand war ja weit entfernt. Diese Schotter sind nicht auf der ganzen Länge des Netze-Randow Urstromtales transportiert worden, sondern sind aufgearbeitete Sander der nahen Pommerschen Eisrandlage oder sind Material aus der Endmoräne selbst. Ähnliches gilt für die Meyenburger Schotter, die in der Nähe der Angermünder Staffel liegen. Doch warum haben sich in dem engen Unteren Odertal so viel Stellen mit Terrassenschottern erhalten, wogegen man im Oderbruch nichts ähnliches bemerkt? Die Schotter des Unteren Odertales liegen an Stellen, die für ihre Erhaltung günstig waren, an Gleithängen oder im toten Winkel. Im Oderbruch gab es auch Schotterablagerungen, sie liegen unter dem Niveau der heutigen Talaue. — Wo das Beckentoteis weniger mächtig war, werden einzelne Urstromtalablagerungen emporgeragt haben, doch sie sind alle von der Oder eingeebnet worden. Wer die geologische Karte des Oderbruchs betrachtet, der bemerkt sofort, daß das geologische Material sehr stark wechselt und viele trockene Kies- und Sandrücken den fruchtbaren Schlick des Oderbruches durchragen. Sie sind Zeugen der ehemaligen Urstromtalentwässerung, die das Oderbruch in einem einst höheren Niveau durchzog.

Bei den Schottern im Unteren Odertal handelt es sich durchweg um glazifluviatiles Material, in dem bisher keine Oderschotter mit kristallinen Geröllen der Sudeten gefunden wurden. Das weist auf einen sehr langen Abfluß der Oder im Warschau-Berliner Urstromtal und eine erst recht späte Umlenkung über Frankfurt hin. Auch der starke Gefällsknick im Frankfurter Odertalabschnitt, der die Unausgeglichenheit des Talbodens anzeigt, scheint mir darauf hinzuweisen. Der Ansicht, daß Oderwässer noch über Eberswalde abgeflossen seien [Liedtke 1956/57], muß man daher entraten. Der Oderdurchbruch bei Frankfurt dürfte erst erfolgt sein, als bereits der Abfluß über die Randow außer Funktion war und keine nennenswerte Aufschotterung mehr erfolgte, sonst müßte sich doch gelegentlich Odermaterial im Unteren Odertal finden. Auch Louis [1931] rechnet mit einem sehr jungen Durchbruch der Oder

bei Frankfurt, der allerdings durch rückschreitende Erosion vom tiefen Oderbruch her entstanden sein soll. Ich halte es für unmöglich, daß ein kleines Flüßchen von maximal 25 km Länge sich soweit zurückverlegen konnte und dabei noch die Frankfurter Endmoräne hätte zersägen müssen, um die Umlenkung der Oder einzuleiten. Dann wären ähnliche Täler auch an anderen Stellen parallel zum Odertal zu erwarten. Doch sind die Hochflächen beiderseits des Frankfurter Odertales nirgends wesentlich zertalt. Hier hat einfach das Abtauen des Resteises in dem südlich Frankfurt nur 2 km breiten, einst sanderbedeckten Tal die Umlenkung ausgelöst. Es ist also nur dem Toteis zu verdanken, daß die alten zur Ostsee gerichteten Entwässerungsbahnen der Oder, der Weichsel und der Memel immer wieder benutzt wurden. Man muß sogar behaupten: wären die schmalen Durchbruchstellen in der letzten Eiszeit mit glazialem Schutt ausgefüllt worden und nicht mit Toteis, so hätte sich ein Durchbruch nie vollziehen können.

Es war die Arbeit von Reinhard und Richter [1958], die mich dazu angeregt hat, die Frage der Aufschotterung im Unteren Odertal zu beleuchten. Bislang glaubte man, daß die schönen Stauchmoränenwälle in den tiefen Exarationswannen des Malchiner-, Tollense- und Ückerbeckens auf finale Eisbewegungen lokaler Gletscherströme zurückzuführen seien, die zwischen Stagnierendem niedertauendem Eis eine gewisse Reaktivierung erfahren hätten. Hierfür sprach auch die Ansicht von Bülows [1927], daß am pommersch-mecklenburgischen Grenztal die Grenze zwischen totem oder fast bewegungslosem Eis (Stagnierendem Eis) und dem aktiven Eisrand lag. — Dagegen nehmen Reinhard und Richter einen 40—50 km weiten Vorstoß (Malchiner Vorstoß) des Inlandeises nach vorherigem Abtauen an, der vom mecklenburgisch-pommerschen Grenztal bis fast an die Pommersche Eisrandlage heranführte. — Konnte dieser Vorstoß eine Aufschotterung im Unteren Odertal bewirkt haben? Die vorliegende Untersuchung hat gezeigt, daß die höchsten Durchbruchsterrassenreste der Oder auf die höhere Terrasse der Ückermünder Heide eingestellt sind. Der dazugehörige Eisrand lag jedoch bereits noch weitere 40 km nördlich des Grenztales. Zur Zeit des Malchiner Vorstoßes war das Untere Odertal noch nicht für nordwestgerichtete Abflüsse frei. Eine Parallelisierung des Malchiner Vorstoßes mit Eisrandlagen des wesentlich aktiveren Odergletschers, etwa der vorwiegend mit Stauchmoränen ausgestatteten Angermünder Staffel oder der von Louis [1931] angenommenen Pencun-Buchheider Staffel, ist zur Zeit noch nicht gesichert, liegt aber im Bereich des Möglichen. Zwischen der Pommerschen Endmoräne und der Angermünder Staffel liegt jedoch keine nennenswerte Erwärmung oder gar ein Rückzug, der in diesem Intervall bereits zu einer Umlenkung nach Norden hätte führen können.

Die jüngste, noch kaltzeitlich bedingte fluviatile Akkumulation im Untersuchungsgebiet erfolgte durch Schwemmkegel, die in die breite Wanne des Oderbruches eingeschüttet wurden. Hierauf hatte schon Wunderlich [1917] — ohne Beachtung zu finden — hingewiesen und gegen die willkürliche Terrassenausgliederung der kartierenden Geologen entlang der Isohypsen protestiert. Doch erst Lembke [1954] gelang auf Grund sorgfältiger geomorphologischer Kartierung der Täler bei Bad Freienwalde und Buckow der Nachweis, daß es sich tatsächlich um Schwemmkegel handelt, die zu Ende der Älteren und während der Jüngeren Tundrenzeit unter noch periglazialen

Bedingungen in das leere Becken des Oderbruches eingeschüttet wurden. Noch darunter liegendes Toteis taute erst in dem die endgültige Erwärmung einleitenden Praeboreal aus und zerstörte viele Formen der spätglazialen Reliefentwicklung.

In dem engen Unteren Odertal haben sich Schwemmkegel nicht erhalten können, sondern fielen der Erosion der Oder zum Opfer. Anders war es im Oderbruch, wo die Oder Platz genug hatte, um den Schwemmkegeln auszuweichen. Deshalb finden sich neben den von LEMBKE vom nordwestlichen Oderbruch beschriebenen peri-

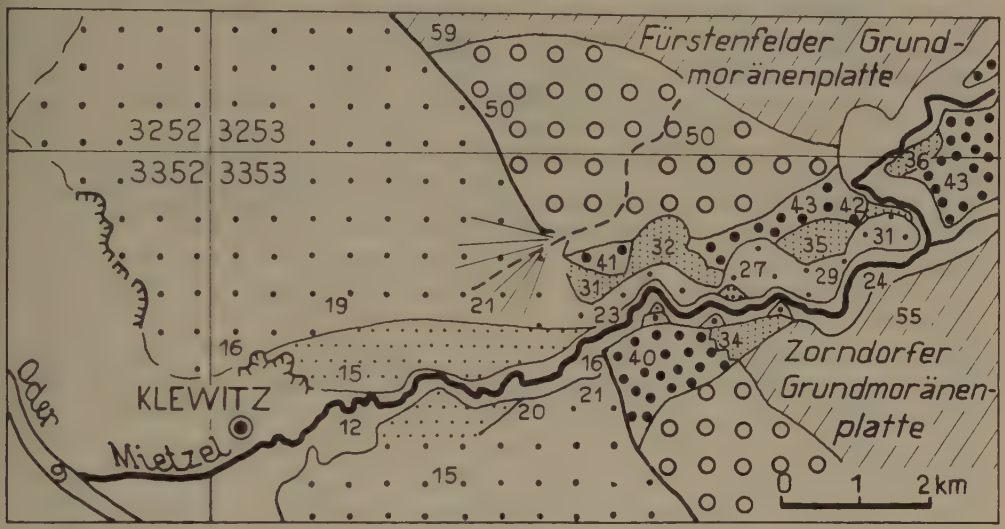


Fig. 3: Terrassen an der Mietzel-(Myśla-)Mündung

- Sander der Pommerschen Eisrandlage
- Sander der Pommerschen Zerfallsphase (Zeit des Thorn-Eberswalder Urstromtales)
- Terrasse zur Zeit des Netze-Randow Urstromtales
- Obere Schwemmkegelterrasse (6 m) (Ältere Tundrenzeit)
- Untere Schwemmkegelterrasse (2—3 m) (Jüngere Tundrenzeit)
- Unregelmäßige Ränder, entstanden durch nachträglich ausgetautes Toteis

glazialen Schuttfächern dieselben Formen auch anderenorts, so bei Platkow (nördlich von Seelow) und östlich der Oder an der Mündung der Mietzel (*Fig. 3*). In beiden Fällen handelt es sich um längere Täler, deren ständige Wasserführung jene für das Oderbruch charakteristische Zweiteilung in einen oberen und einen unteren Schwemmkegel mit ihrem allmählichen Konvergieren in den randfernsten Teilen ermöglichte, wogegen sonst nur eine ungegliederte Schutthalde zur Ausbildung kam. Die Erosionsbasis bildete das leere Oderbruch, doch kann man heute nur noch an wenigen Stellen den ungestörten Übergang der Schuttfächer in das Niveau des

Oderbruches feststellen, da einmal noch Toteis wirksam wurde oder ein Anschneiden durch die Oder erfolgt ist, wodurch Kanten unterschiedlicher Höhe entstanden sind.

IV.

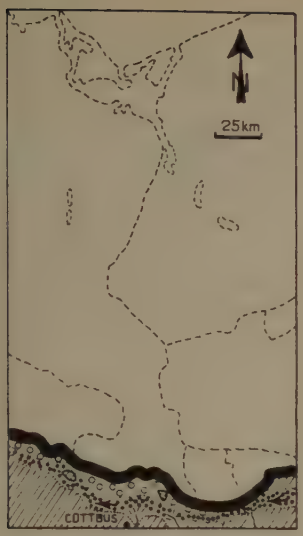
Recht widersprüchlich waren schon immer die Ansichten über echte tektonische Wirkungen im norddeutschen Raum. Ihr Nachweis ist recht schwierig, da es keine festen Bezugsquellen gibt, denn das geologische und geomorphologische Geschehen des norddeutschen Raumes hat durch die Vereisungen ein viel zu schnell wechselndes Gefüge erhalten, als daß sich daraus Schlüsse auf echte Tektonik sicher ableiten ließen. Alles, was wir an Stauchungen vorfinden, ist ohne Zweifel glazial bedingt. Trotzdem besteht natürlich die Möglichkeit langsamer epirogenetischer Veränderungen, wie sie etwa für geologisch konsolidierte Gebiete typisch sind. Beispielsweise soll an der tektonischen Anlage des Oderbruches kein Zweifel gehegt werden, wenn auch die glaziale Überformung nicht übersehen werden darf. Einer Auffassung, daß im Oderbruch in der kurzen Zeit zwischen der Frankfurter und der Pommerschen Phase ein echtes tektonisches Absinken um 22 m erfolgt sein soll [von Bülow 1934], kann ich mich jedoch nicht anschließen. Die von Louis [1931] angenommene Kippung des Unteren Odergebietes um rund 25 m nach Norden wurde von ihm selbst widerrufen, da ein Stausee als Voraussetzung für den Nachweis der Kippung nicht bestand. Für die Abbiegung der Ückermünder Heide nach Norden [Braun 1925] haben sich auch keine Beweise gefunden. Die spätglaziale Verbiegung an der Wasserscheide zwischen Oder und Havel im Thorn-Eberswalder Urstromtal läßt sich auf periglaziale Einschüttung eines Havelschwemmkegels zurückführen, und auf Grund der nicht verbogenen, am Urstromtalrand abbrechenden Sander läßt sich die Annahme einer Verbiegung widerlegen [Liedtke 1956/57]. Weder für das ausgehende Würm noch für das frühe Postglazial zeichnen sich irgendwelche Anzeichen für tektonische Wirkungen im Unteren Odertal ab. Es ist m. E. auch sehr gewagt, etwa aus Terrassenoberflächen auf Verbiegungen zu schließen, da ja das Toteis noch lange im Untergrund verborgen war und daher die heutigen Höhen nicht mehr den zu erwartenden Oberkanten eines gleichsinnigen Flußgefälles zu entsprechen brauchen. So bleibt uns nichts anderes übrig als weiter nach besser gesicherten Beweisen für echte Tektonik zu suchen, wie sie nach Rosa [1959] im Weichselmündungsgebiet vorzuliegen scheinen und wie sie Köster (1960) von der schleswig-holsteinischen Ostseeküste mitteilt. Im Unteren Odergebiet kommen wir für die Erklärung des geomorphologischen Formenschatzes auch ohne Tektonik aus.

V.

Versuch einer chronologischen Gliederung (*hierzu Fig. 4*).

Das Oderbruch war als vorwürmeiszeitliches Becken vorhanden. Hier hinein schiebt sich das aus nördlicher Richtung kommende Eis, füllt die Wanne auf und übersteigt den Westrand unter intensiver Stauchung, besonders im Gebiet um Bad Freienwalde. Danach Vorrücken bis auf die

Brandenburger Eisrandlage (4a). Danach Rückzug auf die



a) Brandenburger Eisrandlage mit Glogau-Baruther Urstromtal

b) Frankfurter Eisrandlage mit Warschau-Berliner Urstromtal

c) Pommersche Eisrandlage mit Pommerschen Entwässerungsbahnen

d) Angermünder Staffel (Pommersche Zerfallsphase) mit Thorn-Eberswalder Urstromtal

e) Velgaster Staffel (Spätpommersche Phase) mit Netze-Randow Urstromtal

f) Spätglaziale Schwemmkegelphase

Fig. 4. Würmeiszeitliche Entwicklung des Unteren Odertales

- Sander der jeweilig. Eisrandlage
- Dazugehöriges Urstromtal
- Glazifluviatile Niederungen, z. T. noch stark toteisunterlagert
- Altmoränenhochflächen
- Jungmoränenhochflächen
- Jeweilige Eisrandlage
- Aufgegebene Eisrandlage

Frankfurter Eisrandlage: Ihre Schmelzwässer fließen dem Warschau-Berliner Urstromtal zu (4b).

Pommersche Eisrandlage: Abfluß der Schmelzwässer über Frankfurt, Buckow und Eberswalde als getrennte Schmelzwasserbahnen zum Warschau-Berliner Urstromtal (4c).

Angermünder Staffel (Pommersche Zerfallsphase): Bildung eines durchgehenden Thorn-Eberswalder Urstromtales über Beckentoteis im Oderbruch hinweg. Von Norden durchbrechen im Unteren Odertal die Schmelzwässer der gleichalten Raduhner Endmoräne die Pommersche Endmoräne bei Oderberg (4d).

Rückzug des Inlandeises und Umleitung der aus dem Warthetal zuströmenden Schmelzwässer nach Norden durch das Randowtal. Entstehung des Netze-Randow Urstromtales, als die Velgaster Staffel bestand (Spätpommersche Phase) (4e).

Tieferlegung der Erosionsbasis im Haffstausee. Netze-Randowtal in tieferer Stufe. Eisrand an Nordrügenscher Staffel (Letzte Eisrandlage der Spätpommerschen Phase).

Bei weiterem Eisrückzug wird Stettiner Odertal frei; Randow kommt außer Funktion: Durchbruch bei Frankfurt nach Norden.

Abtauen bis zur Sohle des Oderbruches; 20 m tiefes Einschneiden der Uroder im Odermündungsraum und Einstellen auf Erosionsbasis im Baltischen Eissee (Ältere Dryaszeit).

Einschüttung periglazialer Schwemmkegel ins Oderbruch (Ältere Dryaszeit) (4f).

Erstes Tieftauen in der Allerödzeit; Zerschneidung der Schwemmkegel. Aufschüttung der tieferen Schwemmkegel (Jüngere Tundrenzeit). Endgültiges Abtauen (zweites Tieftauen) des Toteises und Entstehung der heutigen Oberflächenformen, an denen infolge der schnellen Bewaldung nur noch geringe Veränderungen eingetreten sind. Starke Akkumulation im Unteren Odertal mit Auswirkungen bis ins Oderbruch infolge des postglazialen eustatischen Anstiegs des Ancylus-Sees [Kliewe 1959] und des Litorina-Meeres.

VI.

Zusammenfassung:

Obwohl nur eine geringe Zeitspanne seit dem Eisfreiwerden des Unteren Odertales vergangen ist, sind die genetischen Zusammenhänge der geomorphologischen Entwicklung äußerst schwierig zu entwirren, was auf die bisher vielzusehr unterschätzte Wirkung des Toteises zurückzuführen ist. Trotzdem lassen sich einige sichere Aussagen machen. Als das Inlandeis soweit zurückgegangen war, daß ein Abfluß im Unteren Odertal über die Randowrinne zu den mecklenburgischen Urstromtälern erfolgen konnte, kamen aus dem Warthe-Netzetal noch Schmelzwässer, da das Untere Weichseltal noch vom Eis versperrt war. Zu diesem vom Verfasser als Netze-Randow Urstromtal bezeichneten Schmelzwasserabflußweg gehört im Odermündungsbereich die Velgaster Staffel. Das sogenannte „Pommersche" Urstromtal, von

Keilhack [1898] eingeführt, kam dem Netze-Randow Urstromtal als Nebental zu[2]). Das Netze-Randow Urstromtal ist durch die Schotter bei Bralitz und Hohensaaten, die beiden Terrassen in der Randowrinne und die höchste Terrasse der Ückermünder-Heide dokumentiert. Einer etwas jüngeren (tieferen) Phase desselben Urstromtales gehörten die Schotter von Neuenhagen (26 m) und Meyenburg (16 m) an. Sie werden mit der 10 m-Terrasse des Haffstausees z. Z. der Nordrügenschen Staffel gleichgesetzt. — Die spätere Entwässerung ging durch das Untere Odertal. In dieser Zeit dürfte erstmals Wasser durch das Frankfurter Odertal nach Norden abgeflossen sein. Zugleich begann eine periglaziale Einschüttung von Schwemmkegeln in das Oderbruch. An den größeren von ihnen läßt sich deutlich eine Zerschneidung des oberen Schwemmkegelniveaus durch eine Erosionsphase erkennen, bei der vor den älteren ein jüngerer kleinerer Schwemmkegel vorgelagert wurde. Selbst diese nach Lembke [1954] in der Älteren Tundrenzeit (oberer Schwemmkegel), der Allerödzeit (Einschneiden) und der Jüngeren Tundrenzeit (unterer Schwemmkegel) gebildeten Formen wurden vom Austauen des letzten Toteises (zweites Tieftauen) noch stark zerstört.

Schrifttum

Berendt, G. u. Schröder, H. 1900: Erläuterung zur Geologischen Karte 1 : 25 000 Blatt Oderberg 3150. — Berlin 1900.

Beschoren, B. 1934: Über jungdiluviale Staubeckentone zwischen Havel und Oder. — Jb. d. Preuß. Geol. Landesanstalt, 55, 1934, 395—428.

Braun, G. 1925/26: Über den sogenannten „Haffstausee" und die Formenentwicklung der Küstenzone von Vorpommern unter Berücksichtigung der Litorinasenkung. — Jb. d. Geogr. Ges. Greifswald, 43.—44. Band. 1925/26, 1—7.

Bülow, K. v. 1927: Das pommersch-mecklenburgische Grenztal. — Unser Pommerland, 12, 1927, 168—173.

Bülow, K. v. 1934: Zum Problem der „Eberswalder Pforte". — Jb. d. Preuß. Geol. Landesanstalt, 55, 1934, 28—43.

Dietrich, W. O. 1942: Ein neuer Moschusochs-Fund in der Mark Brandenburg. — Zentr. f. Min. usw., 1942, B, 129—141.

Dreyer, J. 1914: Die Moore Pommerns. — Jber. Geogr. Ges. Greifswald, 14, 1914, 1—319.

De Geer, E. H. 1951: Conclusions from C 14 and De Geer's Chronology. — Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar, 73, 1951, 557—570.

Keilhack, K. 1898: Die Stillstandslagen des letzten Inlandeises und die hydrographische Entwicklung des pommerschen Küstengebietes. — Jb. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanstalt, 19, 1898, 90—152.

Kliewe, H. 1959: Ergebnisse geomorphologischer Untersuchungen im Odermündungsraum. — Geogr. Ber., 4, 1959, 10—27.

Klose, H. 1905: Die alten Stromtäler Vorpommerns. — Jb. d. pomm. Geogr. Ges., 9, 1905, 27—109.

Korn, J. 1912: Über einen interglazialen Süßwasserkalk von Vevais bei Wriezen. — Jb. d. Preuß. Geol. Landesanstalt, 33, 1912, 41—48.

[2]) Der Begriff „Pommersches Urstromtal" sollte überhaupt vermieden werden, denn es handelt sich nicht um ein Urstromtal, das die gesamten Schmelzwässer von einer bis zur nächsten europäischen Hauptwasserscheide erfaßt, sondern nur um einen Nebenabflußweg für die an der hinterpommerschen Küste gelegenen Eisrandlagen. Ich möchte daher vorschlagen, statt von einem „Pommerschen Urstromtal" von einer hinterpommerschen Abflußbahn zu sprechen, um dem Begriff Urstromtal nicht seinen Sinn zu nehmen.

Köster, R. 1960: Zur Frage der gegenwärtigen Senkung der schleswig-holsteinischen Ostseeküste. — Die Küste, 8, 1960, 131—159.

Kühne, F. 1927: Terrassen und Dünen des Stausees gebietes zwischen Randow- und Odermündung. — Jb. d. Preuß. Geol. Landesanstalt, 48, 1927, 285—293.

Lembke, H. 1954: Die Periglazialerscheinungen im Jungmoränengebiet westlich des Oderbruches bei Freienwalde. — Gött. Geogr. Abh., H. 16, 1954, 55—95.

Liedtke, H. 1956/57: Beiträge zur geomorphologischen Entwicklung des Thorn-Eberswalder Urstromtales zwischen Oder und Havel. — Wiss. Z. d. Humboldt-Universität zu Berlin, Math.-Nat. Reihe, VI, 1956/57, 3—49.

Louis, H. 1931: Die Talgeschichte der mittleren und unteren Oder. — Z. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin, 1931, 175—192.

Louis, H. 1934: Neuere Forschungen über die Urstromtäler besonders im mittleren Norddeutschland. — Comptes rendus . . . Warschau 1934, 2. Bd., 12—25.

Mehner, 1954: Ergebnisbericht über Erkundungsbohrungen auf Ziegelton. Objekt: Neuenhagen 1953. — Berlin, Staatl. Geol. Kommission d. DDR, 1954, 19 S. Masch.

Ost, H. G. 1935: Neue Anschauungen zur Entwicklungsgeschichte eines norddeutschen Urstromtales. — Z. f. Gletscherkd., 22, 1935, 96—108.

Reinhard, H. u. Richter, G. 1958: Zur Genese der Gletscherzungenbecken Norddeutschlands. — Z. f. Geomorph., 2, 1958, 55—75.

Reinhard, H. u. Seeler, A. 1958: Das untere Recknitztal. — Mitt. Geogr. Ges. Lübeck, 48, 1958, 47—68.

Rosa, B. 1959: Die postglaziale Transgression an der polnischen Ostseeküste. — Geogr. Ber., 4, 1959, 64—72.

Schroeder, H. 1897: Eine große Felis-Art aus märkischem Diluvium. — Jb. d. Preuß. Geol. Landesanstalt, 18, 1897, 20—27.

Solger, F. 1930: Geologie des Oderbruchs. — In: Mengel, P. F.: Das Oderbruch. — Eberswalde 1930, Bd. 1, 25—84.

Uhden, R. 1925/26: Beiträge zur Morphologie des Oderhaffgebietes. — Jb. Geogr. Ges. Greifswald 43.—44. Bd., 1925/26, 8—89.

Woldstedt, P. 1935: Über die Geschichte des Küstriner Beckens und der Eberswalder Pforte. — Jb. d. Preuß. Geol. Landesanstalt, 56, 1935, 274—291.

Woldstedt, P. 1936: Erläuterungen zur Geologischen Karte 1 : 25 000 Blatt Schwedt 2951. — Berlin 1936, 2. Auflage.

Woldstedt, P. 1950: Norddeutschland und angrenzende Gebiete im Eiszeitalter. — Stuttgart 1950.

Wunderlich, E. 1917: Die Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. I. Das Gebiet zwischen Elbe und Oder. — Geogr. Abh., N. F., H. 3, Berlin und Leipzig 1917.

Zache, E. 1909: Der Boden. — In: Friedel, E. u. Mielke, R.: Landeskunde der Prov. Brandenburg, Bd. 1, Berlin 1909, 40—120.

Zeuner, F. u. Schulz, G. 1931: Die Entwicklung des Entwässerungssystems des Landrückens zwischen Warthe und Oder seit der letzten Eiszeit. — N. Jb. f. Mineral. usw., Beilage. Bd. 65, Abt. B., 1931, 197—290.

Bodenbenennung, Bodenklassifikation und Bodenverteilung aus geographischer Sicht

Von

Robert Ganssen

Mit einer Figur

Summary: *The nomenclature, classification, and distribution of soil groups from the geographical point of view.* The attempt of a geographical soil-classification by means of 4 examples depends on universal valid rules to classify soils in various landscapes and climatic zones. These rules may also be applied to soil-catenas (the regular sequence of sloping soils) and soil-complexes (the legal existence of several soils occurring again on small spaces in certain landscapes). Landscapes of similar character with similar factors of environment do always create equal soils or such similar to it provided that soil will not be changed by human work.

Certain landscapes with soils which are to be found there as so-called mean-types are eliminated in order to make any classification. These mean-types head the list of the soil classification in question. They depend on climate and locality; furthermore, they are marked by certain influences of environment as well as by numerous and common soil characteristic criteria which are to be considered as a result of the effect of their factors of environment. From these mean-types the "intrazonal" soils – which differ from the mean-type in consequence of change or addition of the environment factors – are to be derived (e. g. by intensive influence of the rocklike limestone —, of subsoil water or soilforming work such as artificial manure, drainage etc.)

Such a geographical soil classification avoids a coexistence or confusion of soils which are not adequate to the same ideas and conceptions (e. g. chernozem and rendzina) and furthermore, this classification will connect zonal and intrazonal soils in a genetic manner.

Soil may not be considered as an independent factor of the landscape; much more, all energy and substance which are inherent in the landscape are fundamental to the character of the soil and not only the geological conditions. This all may encourage to give a soil-classification from the geographical point of view.

1. Vorbemerkungen
2. Die Benennung der Bodentypen
3. Gedanken zur Klassifikation aus geographischer Sicht
4. Die Stellung der Böden innerhalb der Klassifikation
5. Beispiele für Bodenklassifikation aus geographischer Sicht (mit 4 Übersichten)
6. Zusammenfassung
7. Schrifttum

1. Vorbemerkungen

In der modernen Bodenkunde dürfen nicht einseitig petrographisch-geologische Gesichtspunkte zur Erklärung von Verbreitung und Entstehung der Böden herangezogen werden, denn der Boden als lebenserfüllter Raum ist niemals allein petrographisch-geologisch zu verstehen. Vielmehr ist die gesamte geographische Situation — unter Einschluß selbstverständlich auch besonderer petrographischer

Gegebenheiten — für Ausbildung, Vorkommen, Verbreitung und Erhaltung der Böden maßgebend. Es muß daher ein Ziel der Bodenkunde sein, die Böden in die Landschaft einzuordnen und sie in Beziehung zu Umweltfaktoren zu setzen; denn die Böden sind keine isolierte Erscheinung im Rahmen der Natur, sondern sie sind mit der Landschaft, in der sie vorkommen, auf das engste verbunden. Diese sehr enge Verbundenheit legt es nahe, zu untersuchen, ob auch eine gesetzmäßige Bodenverteilung besteht und ob eine auf diesen Gesetzen der Verteilung beruhende, geographisch ausgerichtete Bodenklassifikation möglich ist.

Unklarheiten in Benennung und Abgrenzung der einzelnen Bodentypen, auf die sich diese wie jede andere Klassifikation stützen muß, macht aber dem Außenstehenden und daher auch dem Geographen, der die Bodenkunde als Hilfswissenschaft der Geographie benötigt und daher auch ein Interesse an einer solchen Klassifikation hat, große Schwierigkeiten. Diese Unklarheiten hängen mit folgenden Tatsachen zusammen: Erstens ist die Bodenkunde eine noch junge Wissenschaft und thematisch wie in ihren Grenzen zu Nachbardisziplinen nicht immer genügend bestimmt. Zweitens kommen die Bodenkundler aus sehr verschiedenen Disziplinen, so aus Landbauwissenschaft, Forstwissenschaft, Agrikulturchemie, Geologie usw. Jeder dieser aus verschiedenen Disziplinen Kommende ist geneigt, diejenigen Benennungen und Ordnungen von Böden zu bevorzugen, die auf sein Teilgebiet zu passen scheinen.

An dieser Stelle versuchen wir, an einigen Beispielen und zunächst nur im großen Rahmen die Regeln der Bodenverteilung und die Möglichkeiten einer Bodenklassifikation vornehmlich aus geographischer Sicht darzustellen. Dies geschieht ohne Anlehnung an irgendwelche Anwendungsgebiete der Bodenkunde wie Land- oder Forstwirtschaft, Gartenbau usw.

2. Die Benennung der Bodentypen

Die Eigenart der Benennung der Typen macht es notwendig, auf die Ableitung einiger Benennungen einzugehen, denn entsprechend der oben genannten verschiedenen Herkunft derer, die sich mit Bodenkunde beschäftigen, hat sich die Benennung der einzelnen Böden oft willkürlich und unorganisch entwickelt. Diese Unklarheiten stören den logischen Aufbau jeder Bodenklassifikation.

Viele dieser Benennungen entstammen dem Volkstümlichen, dem deutschen wie dem fremden, und geben auch dem bodenkundlichen Laien ein Bild von einzelnen hervorstechenden Eigenarten des Bodens; so z. B. der Ausdruck „Steppenschwarzerde", der die dunkle Farbe dieses Bodentyps (als Folge des Gehalts bestimmter, stark gefärbter Huminstoffe) ausdrückt. Das gleiche gilt für den russischen Volksausdruck „Podsol", d. h. „Boden unter Asche", wegen der weißlichen Aschenfarbe seines Verarmungshorizontes. Mit diesen beiden Ausdrücken verbinden sich bestimmte Vorstellungen über Vegetation, Klima und damit auch der Bodendynamik und Fruchtbarkeit dieser Böden. Wieder andere Bodenbezeichnungen geben ohne weiteres die Stellung der Böden im geographischen Raum wieder, so z. B. „Auböden", „Wiesenböden" (Gleye), „Wüsten-" und „Halbwüstenböden". Viele Ausdrücke sind aber zunächst unanschaulich, z. B. die aus dem Tiroler Volksmund ab-

LEHRBUCH DER ALLGEMEINEN GEOGRAPHIE

In Fortführung und Ergänzung von Supan-Obst, Grundzüge der Physischen Erdkunde

Unter Mitarbeit von

J. Blüthgen, Erlangen; H. Bobek, Wien; Ed. Imhof, Zürich
W. Kost, Hannover; H. Louis, München; L. Möller, Göttingen
E. Obst, Hannover; J. Schmithüsen, Karlsruhe
S. Schneider, Bad Godesberg; G. Schwarz, Freiburg i. Br.
M. Schwind, Hannover-Isernhagen

herausgegeben von

Erich Obst

Die geographische Wissenschaft erblickt in der Landschaft das ihr eigene Objekt für Forschung und Darstellung. Da es sich um sehr komplexe Erscheinungen handelt, hat eine fruchtbare Pflege der wissenschaftlichen Landschafts- und Länderkunde ein gediegenes Wissen all der Elemente zur Voraussetzung, die, jeweils mit unterschiedlichem Gewicht, an der Prägung des Landschaftscharakters mitwirken. Es handelt sich um Faktoren physischgeographischer und anthropogeographischer Art.

Eine solche unentbehrliche Grundlage jeglicher wissenschaftlichen geographischen Arbeit zu bieten, ist das Ziel dieses Werkes. Fachgenossen, die mit dem speziellen Gegenstand bestens vertraut sind, behandeln die einschlägigen Probleme und den gegenwärtigen Stand der Erkenntnis. Jeder Band ist zwar ein Glied des Ganzen, zugleich aber ein Buch für sich, das als Einzelwerk all denen ein verläßliches Rüstzeug sein will, die auf dem Spezialgebiet arbeiten bzw. dieses als Hilfswissenschaft ihres eigenen Fachbereiches benötigen.

Vier Bände behandeln das Wesen der Landschaft bestimmende oder mitbestimmende Faktoren, die im Naturgeschehen wurzeln, vier weitere Bände solche, bei denen der Mensch von ausschlaggebender Bedeutung ist. Ein neunter Band bringt dann gleichsam die synthetische Zusammenfassung in Gestalt einer allgemeinen Lehre von der Landschaft. Den Abschluß bildet ein Band, in dem die topographischen und die thematischen Karten sowie das Luftbild als Arbeitsmittel des Geographen behandelt werden.

WALTER DE GRUYTER & CO · BERLIN W 30
vormals G. J. Göschen'sche Verlagshandlung · J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung · Georg Reimer · Karl J. Trübner · Veit & Comp.

ÜBERSICHT ÜBER DAS GESAMTWERK

10 Bände. Ganzleinen. Groß-Oktav

In zweiter, verbesserter Auflage liegen vor

Band I: Prof. Dr. Herbert Louis, München

ALLGEMEINE GEOMORPHOLOGIE

2., durchgesehene Auflage. XX, 355 Seiten mit 100 Figuren im Text, 98 Bildern und 2 Karten. 1961. DM 36,—

Band IV: Prof. Dr. Josef Schmithüsen, Karlsruhe

ALLGEMEINE VEGETATIONSGEOGRAPHIE

2., verbesserte Auflage. XVIII, 262 Seiten mit 82 Abbildungen und 12 Tabellen im Text, 32 Bildern sowie 1 Farbtafel. 1961. DM 28,—

Band VI: Prof. Dr. Gabriele Schwarz, Freiburg i. Br.

ALLGEMEINE SIEDLUNGSGEOGRAPHIE

2., neubearbeitete und ergänzte Auflage. XVI, 608 Seiten mit 111 Abbildungen. 1961. DM 48,—

Band VII: Prof. Dr. Erich Obst, Hannover

ALLGEMEINE WIRTSCHAFTS- UND VERKEHRSGEOGRAPHIE

2., neubearbeitete und erweiterte Auflage. XV, 652 Seiten mit 50 Abbildungen und einer mehrfarbigen Karte. 1961. DM 48,—

In Vorbereitung

Band II: Prof. Dr. Joachim Blüthgen, Erlangen

ALLGEMEINE KLIMATOLOGIE

Band III: Prof. Dr. Lotte Möller, Göttingen

ALLGEMEINE HYDROGRAPHIE

Band V: Prof. Dr. Hans Bobek, Wien

ALLGEMEINE SOZIAL- UND BEVÖLKERUNGSGEOGRAPHIE

Band VIII: Dr. hab. Martin Schwind, Prof. der Normal University in Taipei (Formosa); Hannover-Isernhagen

ALLGEMEINE GEOGRAPHIE DER STAATEN

Band IX: Prof. Dr. Josef Schmithüsen, Karlsruhe

ALLGEMEINE LANDSCHAFTSKUNDE

Band X: Dr. Werner Kost, Hannover, Prof. Dr. Eduard Imhof, Zürich und Dr. Sigfrid Schneider, Bad Godesberg

KARTE UND LUFTBILD ALS ARBEITSMITTEL DES GEOGRAPHEN

WALTER DE GRUYTER & CO · BERLIN W 30

vormals G. J. Göschen'sche Verlagshandlung · J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung · Georg Reimer · Karl J. Trübner · Veit & Comp.

geleitete Bezeichnung „Ranker" für einen Boden, der am Berghang der Alpen „rankt" (vgl. KUBIËNA). Ausdrücke aus fremden Sprachen sind z. B. „Tirs" (dunkler Boden in Senken mancher subtropischer Gebiete), „Vega" (span. für Flußauen), „Yerma" (Wüstenboden), „Rendzina" (dunkler, humoser Boden aus Kalkstein in unseren Klimagebieten). Ferner gibt es Benennungen für Verlagerungsprozesse von Bodenteilen, die zu bestimmten Bodenprofilen führen; so etwa die Verlagerung von Tonmineralen im Boden unter gewissen Voraussetzungen bei den „Sols lessivés". Leider hat man auch unklare Zusätze zu Typenbenennungen eingeführt, so den Ausdruck „Para" vor der Bodenbezeichnung. So nennt man „Para-Rendzina" einen Boden, der nicht wie die typische Rendzina (s. o.) auf hartem Kalkstein, sondern auf einem sonstwie $CaCO_3$-reichen, meist losem Material entstanden ist, z. B. auf einem sehr kalkreichen Löß. „Para" bezieht sich also auf das in bestimmter Weise von der Norm abweichende anorganische Ausgangsmaterial der Bodenbildung. In einer anderen Verbindung, nämlich „Para-Braunerde", bedeutet dieses Beiwort aber etwas grundsätzlich anderes, nämlich einen beginnenden Prozeß der Lessivierung (s. o.) bei manchen Braunerden! Rendzina und Pararendzina haben gleiche, Braunerde und Para-Braunerde aber unterschiedliche Entwicklungstendenzen.

Es ist verständlich, wenn solche wechselhaft in verschiedener Bedeutung angewandten Bezeichnungen und Kennzeichnungen von Bodentypen und Subtypen, die sich teils von bodeneigenen Merkmalen, teils von bodenbildenden Faktoren, wie Gestein, Relief, teils von Verlagerungsprozessen usw. herleiten — also von ganz unterschiedlichen Begriffsebenen! — viel Unklarheiten geschaffen haben. Diese sind eine Hauptursache für die Schwierigkeiten bei den Bemühungen um eine logisch durchzuführende Bodenklassifikation.

3. Gedanken zur Klassifikation aus geographischer Sicht

Die Lehre der Einordnung der Böden in den gesamten Naturraum geht von dem schon oben genannten Gedanken aus.

Der Einwand, daß dieses Verfahren statt einer Bodenklassifikation nur eine Klassifikation der Umweltfaktoren ergäbe oder nur zu einer Lehre der Faktoren der Bodenbildung statt einer Bodenkunde passen würde, ist unrichtig, weil gerade diese Umweltfaktoren Eigenschaften und Dynamik aller Böden völlig bestimmen. Die Umwelteinflüsse (Faktoren der Bodenbildung) sind also nicht „bodenfremd", wie es zuweilen behauptet worden ist, sondern hängen sehr eng mit Bodenbildung, -eigenschaften, -erhaltung und ggf. Bodenzerstörung zusammen. Die Klassifikation der Böden aus dieser geographischen Blickrichtung unterscheidet sich also grundsätzlich von der etwa der Gesteine: diese sind, wenn wir von wenigen Ausnahmen absehen (z. B. Lößbildung nur in bestimmten Klimaten), viel unabhängiger von den in der Landschaft wirkenden Kräften. Im Gegenteil wird sogar der Landschaftscharakter oft von den einstmals gebildeten Gesteinen mitbestimmt; man denke dabei z. B. an das unterschiedliche Aussehen von Kalk- und Sandsteinlandschaften. Im Archaikum gebildete Granite stellen noch heute das gleiche Material dar wie zur Zeit ihrer Entstehung; die Böden jedoch, die aus diesen Graniten entstanden

waren, änderten sich im Laufe der Zeit oder wurden zerstört; sei es durch Klimawechsel, Wasserzufuhr oder -wegnahme, Umwandlung durch menschliche Arbeit, restlose Entfernung durch Gletscherwirkung oder Solifluktion usw. Nach einer solchen Entfernung beobachten wir Bodenneubildungen in einer im Vergleich mit geologischen Zeiträumen nur sehr kurzen Zeit. Überall sehen wir also diese engste Verbindung zwischen Böden und den in den einzelnen Landschaften wirkenden Energien und Stoffen. Gleiche Landschaften ergeben von Natur aus etwa gleiche Böden und eine Änderung einer oder mehrerer Umweltfaktoren, z. B. durch Kulturmaßnahmen, zieht zwangsläufig auch eine Änderung der Böden nach sich.

4. Die Stellung der Böden innerhalb der Klassifikation

Der Einbau der Umweltfaktoren in die Bodenklassifikation verlangt eine Unterscheidung der Böden nach ihrer Stellung innerhalb der Klassifikation. Die verbreitetsten, meist klimazonalen Böden geographisch umgrenzter Gebiete kleineren oder größeren Umfangs, die durch bestimmte bodeneigene Kriterien genauer gekennzeichnet sind, sollen hier einen „höheren" Rang innerhalb der Klassifikation einnehmen als die Böden, die vorwiegend nur von einem einzigen Faktor der Bodenbildung bestimmt sind, z. B. von der besonderen Art des Ausgangsgesteins oder vom Grundwasser. Wird diese Regel nicht beachtet, so ergeben sich große Schwierigkeiten, an denen viele der bisherigen Bodenklassifikationen kranken. Auch geben uns diese Klassifikationen mit der Nebeneinanderstellung ungleichwertiger und daher auch nicht vergleichbarer Bodentypen keinen Anhalt für die Zusammenhänge zwischen zonalen (überwiegend klimabestimmten) und nichtzonalen (intrazonalen) Typen.

Die Probleme der Stellung der einzelnen verschiedenwertigen und daher nicht unmittelbar vergleichbaren Böden innerhalb einer Klassifikation sollen im folgenden am Beispiel der Steppenschwarzerden (Tschernoseme) und der Ranker skizziert werden:

Beide Typen haben gemeinsam einen A-Horizont (humosen Oberboden), unter dem unmittelbar (d. h. ohne Zwischenhorizont B o. ä.) das anorganische Ausgangsmaterial der Bodenbildung (C-Horizont, Ausgangsgestein) folgt. Unsere Restschwarzerden in Deutschland finden sich aus Ursachen, die hier nicht erörtert werden können, überwiegend auf noch kalziumkarbonathaltigem Löß als C-Horizont. In typischen, mehr kontinentalen Klimagebieten trifft man dagegen Steppenschwarzerden auch auf silikatischen, kalziumkarbonatfreien (= $CaCO_3$-freien) Gesteinen.

Der „Ranker", als Boden weniger allgemein bekannt, wurde zuerst von Kubiëna (1953, S. 193ff.) recht treffend als eine typische Bodenbildung an Hängen in alpinen Hochlagen auf silikatischen kalziumkarbonatfreien Gesteinen erkannt. Infolge der besonderen Situation in Hanglagen des Hochgebirges bildet sich auch hier ein Boden mit A/C-Profil, weil die Kräfte der Bodenzerstörung und Entwicklungshemmungen in der Regel eine weitere Entwicklung etwa zu Podsolen (dem Klimatyp derartiger Hochlagen) verhindern können.

Die Steppenschwarzerden sind durch zahlreiche und ganz bestimmte Merkmale gekennzeichnet. Hierzu gehören neben dem A C-Profil auch stickstoffreiche Huminstoffe, stabile Krümelung, reiches Kleintierleben, Bodenmischung durch wühlende Steppentiere (Hamster, Ziesel), hohe Sättigung mit Erdalkali- und in geringem Maße auch Alkali-Ionen (früher „Basen" genannt), geringe oder fehlende Durchwaschung, Entstehung in semihumiden Klimaten mit ausgeprägter Sommerwärme und Winterkälte unter Grasgesellschaften. Die Steppenschwarzerden sind somit klimatisch (und damit geographisch) in bestimmter Weise begrenzt und durch gewisse innere Merkmale ausgezeichnet, die sich bei allen Steppenschwarzerden des Erdballs stets wiederfinden.

Der „Ranker" hingegen ist nur durch zwei Merkmale ausgezeichnet: A/C-Profil und Entstehung auf silikatischen, $CaCO_3$-freien Gesteinen. Dehnen wir nun, wie es in der Bodenkunde jetzt üblich ist, den Rankerbegriff auf fast sämtliche Böden mit A C-Profil auf silikatischen Gesteinen aus, statt ihn wie früher auf geographisch und klimatisch bestimmte Hochlagen in den Alpen zu begrenzen, so entstehen unter Umständen große Unklarheiten in der Benennung. Man findet dann zum Beispiel in semihumiden Gebieten auf silikatischen Gesteinen echte Grassteppenböden mit A C-Profil, die einer Steppenschwarzerde in Profilaufbau und Dynamik gleichen, die aber, einem nicht gerechtfertigten Formalismus folgend, als „Ranker" bezeichnet werden, weil sie auf silikatischem, $CaCO_3$-freiem Gestein (z. B. Gneis) statt etwa auf $CaCO_3$-haltigem Löß (wie zumeist unsere mitteleuropäischen Steppenschwarzerden) entstanden sind. Hierdurch können erhebliche und grundsätzliche Fehler in der Benennung und Klassifikation entstehen.

Diese Schwierigkeiten hat auch Kubiëna schon klar empfunden, denn er definiert (1953, S. 245) den „Paratschernosem" (einen der Steppenschwarzerde nahestehenden Bodentyp) als „schwarzerdeähnlichen und zugleich rankerartigen Boden auf lockeren, sehr kalkarmen bis kalkfreien (d. h. hier offenbar: kalziumkarbonatarmen bis -freien — Anm. d. Verf.) Sedimenten". In dieser Definition überschneiden sich also Steppenböden und Ranker.

Die Ausweitung des heutigen „Ranker"-begriffs geht aus den Beschreibungen von Franz (1960, S. 278) deutlich hervor. Danach reichen die Ranker durch verschiedenste Klimate: von semiariden Gebieten (wonach sie sich also auch nach dieser Definition mit trockenen Steppenböden überschneiden würden) über Mitteleuropa und Hochalpen bis zu extrem atlantischen Klimagebieten. Sie kommen nach diesem Autor überall als Böden mit A C-Profil auf kalkarmem (d. h. hier: kalziumaluminiumsilikatarmem — Anm. d. Verf.), festem Gestein vor[1]).

Auch noch in anderer Weise zeigt sich die Ungleichwertigkeit der beiden Typen im Bodenklassifikationssystem, nämlich in bezug auf die Dynamik der beiden Typen. Bei der Steppenschwarzerde ist die Dynamik durch die in ganz bestimmter

[1]) Leider ist der Ausdruck „kalkarm" (und entsprechend auch „kalkreich") im bodenkundlichen Schrifttum oft uneinheitlich gebraucht. Ein Teil der Verf. versteht hierunter einen an Kalziumkarbonat armen Boden, ein anderer Teil aber einen an Kalziumaluminiumsilikat armen, an $CaCO_3$-freien, sandigen Boden. Diese Tatsachen tragen zur weiteren Verunklarung der Begriffe bei.

Weise wirkenden Umweltfaktoren (s. o.) und die daraus entstehenden Neubildungen und Verlagerungen von Stoffen (Horizontdurchmischungen) genau umrissen. Beim Ranker ergibt sich aber keine solche Festlegung. Je nach Klimaregion (s. o.) und Entwicklungszustand ist die Dynamik des Rankers im heute üblichen, erweiterten Sinne durchaus verschwommen. Legen wir den begrenzten, ursprünglichen, geeigneten, von KUBIËNA geprägten Begriff zugrunde, so ist der Ranker in den Hanglagen der Hochalpen oft ein Endstadium der Bodenbildung. Er kann infolge äußerer Faktoren sich in der Regel nicht weiter entwickeln als bis zu dem genannten A/C-Profil. In anderen Gebieten wird der Ranker meist ein Durchgangsstadium sein, so z.B. in Mitteleuropa. Er weist lediglich deshalb nur ein A C-Profil auf, weil die Zeit seit seiner Bildung nicht ausreichte, um ein A B C-Profil, etwa eine Braunerde, zu bilden. Der „Ranker" ist dann also kein Bodenendstadium (Klimax), sondern nur ein Durchgangsstadium mit grundsätzlich anderer Dynamik. Selbst in den Hochlagen der Zentralalpen kann der Ranker ein Durchgangsstadium zum Podsol sein, je nach den herrschenden Umweltbedingungen. Im Gegensatz z. B. zur Steppenschwarzerde ist also „Ranker", wenn man ihn im Sinne der heutigen Bodenkunde auffaßt, ein recht ungenauer Begriff, denn „A C-Boden auf silikatischem Gestein" sagt über die dem Boden innewohnende Dynamik, über seine Stellung im genetischen System der Böden und seine zukünftigen Profilmerkmale (bei Weiterentwicklung im Rahmen der Landschaft, in der er vorkommt) gar nichts aus. Die heutigen „erweiterten Ranker" können nach den oben genannten Darlegungen von FRANZ überall auf der Erde vorkommen, da silikatische, kalkärmere Gesteine sehr verbreitet sind. Diese verschiedenen „Ranker" werden aber unter sich die unterschiedlichste Dynamik zeigen.

Man sieht aus diesen Ausführungen, wie problematisch jede Bodenbenennung und -ordnung ausfallen muß, wenn man einen Bodentyp nur nach Horizontfolge und Gestein bezeichnet statt nach zahlreichen gemeinsamen Umweltfaktoren und bodeneigenen Kriterien sowie gleichartig ablaufenden Prozessen. Dies wurde von einigen Bodenkundlern schon früher erkannt und daher im Falle der Ranker zusätzliche Bezeichnungen vorgeschlagen. Diese sollten die oben genannte Breite der Begriffsanwendung „Ranker" unterteilen. So kam man zu Termini wie „Podsolranker", „Brauner Ranker", „Xeroranker" usw. [FRANZ 1960, S. 279ff.] [KUBIËNA 1953, S. 193ff.]. Diese Zusätze wären aber nicht notwendig, wenn wir den Ranker nur auf den ursprünglichen KUBIËNAschen Begriff „alpiner Ranker" begrenzen. Ein „Podsolranker" zeigt z. B. eine andere Dynamik als die übrigen Rankerformen. Er sollte, weil er der Podsoldynamik nahesteht, in die Klasse der Podsole eingereiht werden. Der gemeinsame Begriff „-ranker" für alle diese dynamisch verschiedenen Typen verunklart das wahre Wesen jedes dieser verschiedenen Böden. Beschränkt man aber den Rankerbegriff in der oben dargelegten Weise, so bekommt er einen konkreten Sinn und findet auch, ohne daß er sich mit der Steppenschwarzerde u. a. Bodentypen überschneidet, seinen richtigen „tieferen" Platz in der Bodenklassifikation.

Eine ähnliche Situation ergibt sich aus der ebenfalls auf nur ein Gestein (Kalk) bezogenen Rendzina. Der Begriff ist brauchbar für unsere humiden Klimaverhält-

nisse, wo aus Kalken jeder Art durch bestimmte humusanreichernde Prozesse und völlige oder teilweise $CaCO_3$-Auslaugung aus der Oberkrume dunkelgraue bis schwarzbraune Böden entstehen, die entweder gar keinen oder nur noch Restkalke im Oberboden aufweisen. Böden aus Kalken in trockneren Gebieten zeigen aber wegen der fehlenden oder zurücktretenden Auslaugung fast stets einen hohen Gehalt an Kalziumkarbonat ($CaCO_3$) bis zur Oberkrume. Es kommt darüber hinaus in semiariden Gebieten zu einer zusätzlichen Kalkanreicherung in der Oberkrume durch aufsteigende Lösungen und es kann sogar aus nicht karbonatischen Gesteinen Kalziumkarbonat auf Grund bodenbildender Prozesse neu im Boden entstehen[2]). In allen Fällen sind nun zwar A C-Böden aus kalkhaltigem Material gebildet worden, die aber unter sich eine ganz verschiedene Dynamik — also unterschiedliche Verlagerungsprozesse und Neubildungen von Kalziumkarbonat — aufweisen, wie es auch oben am Beispiel des Rankers in ganz entsprechender Weise dargelegt wurde. Ein gemeinsamer Name „Rendzina" für derartig verschieden entstandene und ganz verschiedene Eigenschaften aufweisende Böden, auch mit dem Zusatz „Trockenrendzina" usw., ist irreführend, da in solchen Böden keine einheitlich gerichteten Prozesse ablaufen. Eine Zusammenfassung der Böden zu Typen mit gleichem Namen darf auch hier nicht rein formal nach gleichen Horizonten und Gesteinsunterlagen erfolgen: maßgebend für die gleiche Benennung muß vielmehr eine gleiche oder ähnliche Dynamik sein, also gleichgerichtete Prozesse bzw. gleiche Umweltfaktoren, die die Prozesse in gleicher Richtung steuern. Nur diese Auffassung entspricht dem Wesen des Bodens und seiner Stellung im Rahmen der Natur. Da aber diese Prozesse in ihrer Ausrichtung im wesentlichen klimabedingt sind, darf in den genannten Fällen der Klimafaktor nicht außer acht gelassen werden[3]). Im Falle der Rendzina müßte daher in gleicher Weise wie beim Ranker eine Beschränkung der Typenbezeichnung „Rendzina" für Böden aus Kalkstein in heimischen, humiden Klimaten mit Auswaschungstendenz stattfinden [Ganssen, 1957, S. 222].

Zusammenfassend läßt sich sagen: es gibt Bodentypen, die nach Umweltfaktoren und bodeneigenen Kriterien ganz bestimmt in ihrer Eigenart, Dynamik und Verbreitung gekennzeichnet sind. I. d. R. sind es zonale Böden. Andere wieder sind nur

---

[2]) Begründung: Infolge chemischer Verwitterung (Hydrolyse) von kalzium-aluminium-silikathaltigen Gesteinsteilen (Hornblenden, Augite, Anorthite u. a.) entsteht nach Befeuchtung durch Regen vorübergehend $Ca(OH)_2$, das aber sofort an der Luft in $CaCO_3$ übergeht. Dieses wird in humiden Klimaten mit dem abwärts gerichteten Bodenwasserstrom ausgewaschen und fortgeführt, während es in trockneren Klimaten z. T. oder völlig erhalten bleibt und in den Boden gelangen kann („Pedocals" der amerikan. Bodenkundler). Solche $CaCO_3$-Neubildungen aus a priori $CaCO_3$-freien Gesteinen kommen in semiariden und ariden Gebieten außerordentlich häufig vor. Selbst an Südhängen des Walliser Trockengebietes kann man solche Kalkneubildungen im Boden örtlich finden.

[3]) Ganz allgemein kann man leider neuerdings in der Bodenkunde eine Tendenz zur Nichtbeachtung des Klimafaktors bei bodenbildenden Prozessen feststellen; hieraus lassen sich auch die oben geschilderten unklaren Benennungen erklären. Erst in neuester Zeit hat Wilhelmy [1958] in seiner „Klimamorphologie der Massengesteine" den Klimafaktor in seiner Wichtigkeit für die Gesteinsverwitterung — und damit auch für die Bodenbildung — wieder stärker gewürdigt.

sehr unbestimmt nach Dynamik und Verbreitung umrissen. Nur die Erstgenannten haben einen führenden Platz in der geographisch ausgerichteten Klassifikation.

Wir sehen an den obigen Beispielen, daß die Vegetationsgesellschaften einen Bodentyp i. d. R. weit genauer kennzeichnen als das anorganische Ausgangsmaterial. Bezeichnungen wie „Steppenböden" geben nämlich nicht nur floristische und klimatische Hinweise auf Abgrenzungen, sondern kennzeichnen auch noch Dynamik (Anreicherung, Auswaschung) und Bodenstoffe (z. B. Zusammensetzung von Huminstoffen und Tonmineralen), da beide in ganz bestimmter Weise von Klima und Vegetation abhängig sind.

Die Genauigkeit der Kennzeichnung gilt auch für Bodenbenennungen nach ablaufenden Prozessen, so z. B. für Podsole. Man findet Podsole in fast gleicher Ausbildung und Form in ähnlichen Landschaften Skandinaviens, Nordrußlands, Nordamerikas (und auch in den Hochlagen der Zentralalpen) unter Nadel- oder Laub-Nadelmischwäldern und in einem überwiegend kontinentalen oder kontinental getönten, feuchtkalten Klima, das meist einem Df-Klima nach KÖPPEN entspricht. Ganz selbstverständlich müssen aber diese klimatisch bedingten natürlichen Podsole von den oft ähnlichen, aber nur wirtschaftsbedingten „Sekundärpodsolen" getrennt werden! Diese können auch in Cf-Klimaten (Mitteleuropäische Braunerde als Hauptbodentyp) nach Umwandlung von Laubwald in Nadelwald oder Heide aus diesen Braunerden „sekundär" entstehen (s. *Übersicht 1* und *Schaubild*). Diese so notwendige genetische Trennung ist leider im bodenkundlichen Schrifttum fast nie erläutert worden.

5. Beispiele für Bodenklassifikation aus geographischer Sicht

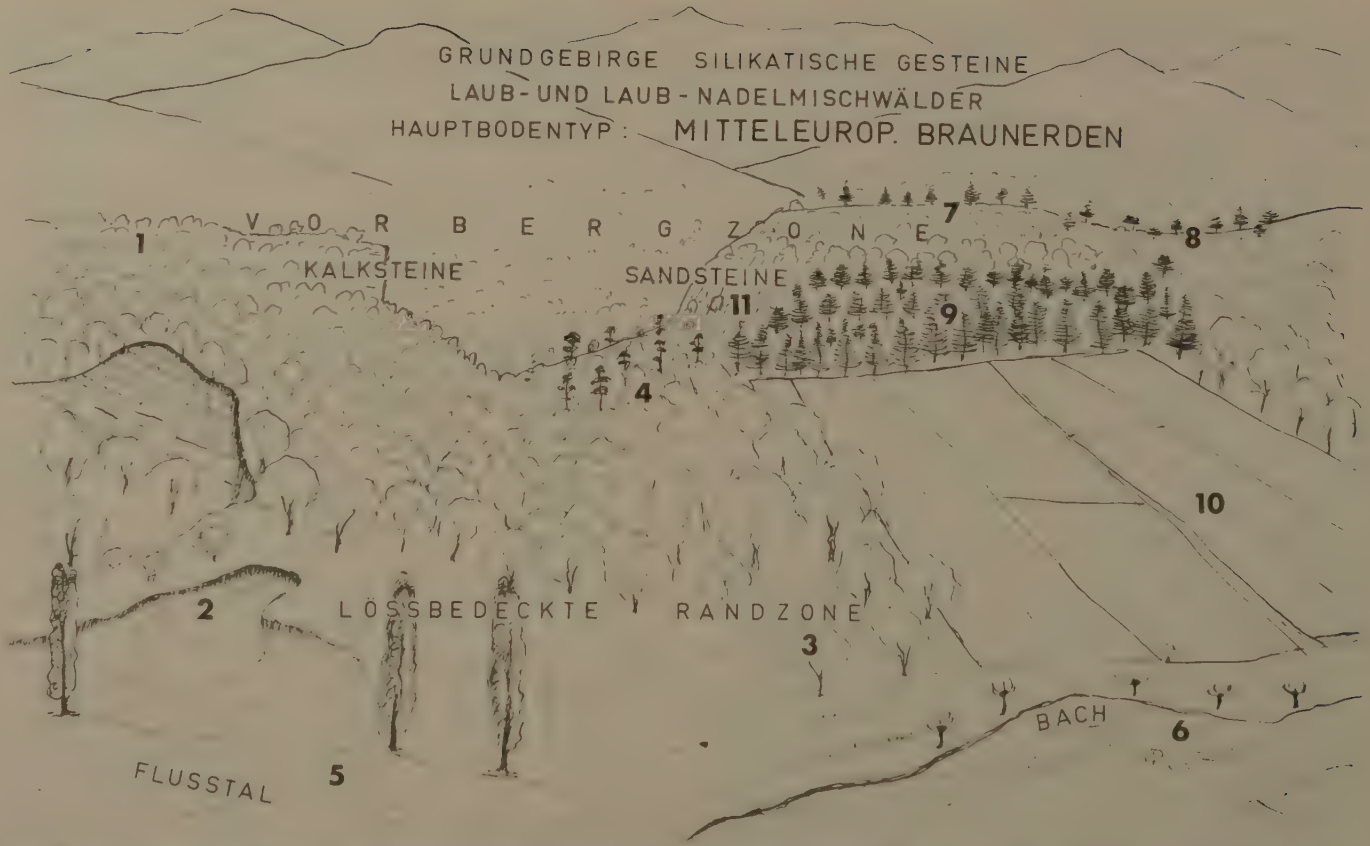
In den folgenden Zeilen und *Übersichten 1—4* habe ich versucht, eine nach den oben dargelegten Anschauungen aufgebaute Bodenklassifikation aus geographischer Sicht zunächst nur an vier Beispielen und nur im großen Rahmen — zwei für Mitteleuropa, je eines für alpine Hochlagen und Südwestafrika — zu zeigen. Vorangestellt ist jedesmal ein geographisches Gebiet oder größere Teile hiervon mit dem Hauptbodentyp, der in der Hauptsache zonal bedingt ist. Diese Hauptbodentypen sind durch möglichst zahlreiche auch bodeneigene Merkmale gekennzeichnet und im betr. Gebiet relativ am stärksten verbreitet. Neben dem „Haupttyp" sind nur die wichtigsten hieraus abgeleiteten intrazonalen Typen der betreffenden Landschaften genannt. Aus den jeweiligen örtlichen Bedingungen ergeben sich die übrigen, hier aus Raumgründen nicht genannten, Subtypen und Varianten; so z. B. bei den Rendzinen unserer Klimate: Abweichungen je nach Härte und $CaCO_3$-Gehalt des Kalksteins, je nach Relief und Exposition, nach Vorkommen von fossilen lehmigen Verwitterungsresten usw.

Diese Klassifikation beruht auf dem Grundsatz, daß gleiche Umwelteinflüsse (Faktoren der Bodenbildung), d. h. also gleiche oder ähnlich aufgebaute Landschaften mit gleichen oder ähnlich wirkenden Kräften, Energien und Stoffen (nach Klima, Relief, Gesteinsart, Grundwasser usw.) wie im Abschnitt 3 dargelegt, auch gleiche oder ähnliche Böden erzeugen müssen, sofern nicht der Mensch durch seine Kulturmaßnahmen usw. diese Regeln und Gesetze des Vorkommens gestört hat.

Ein Wechsel der Umweltfaktoren (z. B. besonders abweichende Gesteinsarten, Einfluß von Grundwasser gegenüber fehlendem Wasser beim Haupttyp usw.) erzeugt dabei einzelne Böden, die innerhalb der betreffenden Landschaften nicht allein klimatisch bestimmt sind. Man nennt sie „intrazonale Typen". Hiermit ist zugleich eine Verbindung zwischen zonalen und intrazonalen Böden hergestellt und ihr Erscheinen in den betr. Gebieten klimatischer Haupttypen erläutert. Gleichzeitig erhält der Begriff „intrazonaler Boden" eine genauere Definition: er zeigt zwar eine vom klimatischen Haupttyp abweichende Dynamik, Stoffzusammensetzung und -verlagerung, ist aber doch wieder insofern an einen zonalen Typ gebunden, als er nur oder überwiegend je nach Umwelteinflüssen, in dessen Gebiet vorkommt. Ein Beispiel möge dies erläutern:

In humiden Gebieten Mitteleuropas *(Übersicht 1* und *Schaubild)* treffen wir in Talsohlen mit flachem Grundwasser oft Gleye (Wiesenböden), die durch neutrale oder saure Reaktion, dauernde Bodenfeuchte, natürliche Erlenbestände und entsprechende Begleitflora, starken Humusgehalt und blaugraue Bodenfarbe mit Roststreifen gekennzeichnet sind. Es sind „intrazonale" Böden in bezug auf die sonst überwiegend klimatisch bestimmten Mitteleuropäischen Braunerden als vorherrschendem Bodentyp. In semiariden Gebieten, z. B. bei den trockneren Savannenböden Südwestafrikas in *Übersicht 4*, finden wir bei Anwesenheit von Grundwasser statt unserer Gleye salzdurchtränkte oder salzüberkrustete meist schwach — stark wechselfeuchte, alkalische Böden mit Salzflora (Tamarisken, Anabäume u. a.), geringerem Humusgehalt und mehr grauer Bodenfarbe; man nennt sie „Solontschake". Auch diese wasserbedingten Typen weichen stark von den überwiegend klimatisch bestimmten Savannenböden der Umgebung ab, sind aber wieder nur im Gebiet dieser Böden zu finden! Es gibt also keinen echten, in allen klimatischen Bodenzonen vorkommenden „intrazonalen" Gleyboden mit einheitlicher Dynamik, sondern diese wasserbeeinflußten Böden der verschiedenen Klimazonen sind wiederum von den in den betreffenden Landschaften herrschenden Umweltbedingungen und damit auch dem Klima, abhängig.

Noch in anderer Hinsicht (s. a. Abschnitt 4) kann die vorgeschlagene Klassifikation in geographisch-bodenkundlicher Hinsicht vorteilhaft sein: die vorher nur verschwommenen Typen, wie z. B. die Rendzinen (A/C-Böden aus Kalk) gewinnen jetzt eine größere Bestimmtheit durch die klimatisch enger gefaßte Begrenzung ihrer Bezeichnung. So sind jetzt die typischen Rendzinen nur im Gebiet der Braunerden eingeordnet, also in echt humiden Klimabedingungen mit Tendenzen zur Kalkauslaugung aus der Oberkrume, aber oft noch Vorhandensein eines nahezu neutral reagierenden Oberbodens, im Gegensatz zu den „Kalkböden" in Trockengebieten mit Erhaltung oder Vermehrung des $CaCO_3$ in der Oberkrume. Es herrscht bei den Mitteleuropäischen Braunerden — dem Haupttyp — die Auswaschungstendenz der Erdalkali-Ionen (meist Ca^{++}) vor, was grundsätzlich auch für alle Typen des geographischen Braunerdegebietes gilt. Im Fall der Rendzinen tritt jedoch durch den übergroßen Anteil des Kalksteins an $CaCO_3$ und der damit verbundenen reichlichen Nachlieferung an Ca-Ionen diese Auswaschungstendenz vorerst nicht als Versauerungstendenz — wie bei Braunerden und anderen Typen — zutage,



Schematisiertes Schaubild einer idealen Bodenverteilung im Mittelgebirge Zentraleuropas als Grundlage einer **geographisch-genetischen Klassifikation der Böden**

Zu Übersicht 1. Die Ziffern 1—11 des Schaubildes entsprechen in ihren Bodenbezeichnungen denen der Übersicht 1 unten in ( ).

Entwurf: Verfasser

so daß (abweichend von den Braunerden) bei den Rendzinen ein neutraler Oberboden bestehenbleiben kann trotz auch hier grundsätzlich vorhandener Auswaschungstendenz.

6. Zusammenfassung

Der Versuch einer geographisch ausgerichteten Bodenklassifikation an vier Beispielen stützt sich auf sehr allgemein gültige Regeln der Verteilung der Böden in einzelnen Landschaften und Klimagebieten der Erde. Diese Regeln finden ihren Ausdruck u. a. auch im Vorkommen von Bodencatenen (d. h. der regelmäßigen Folge von Böden hangab) und Bodenkomplexen (d. h. dem gesetzmäßigen, kleinräumigen, sich oft wiederholenden Zusammentreffen mehrerer Bodentypen in bestimmten Landschaften). Ähnliche Landschaften mit ähnlichen Umweltfaktoren bringen auch stets gleiche oder ähnliche Böden hervor, sofern der Mensch nicht störend durch Bodenveränderungen eingreift.

Für die Klassifikation sind zunächst bestimmte Landschaften mit den dort als Haupttypen vorkommenden Böden ausgeschieden. Diese Haupttypen stehen an der Spitze der jeweiligen Bodenordnung. Sie sind klimatisch und dadurch räumlich begrenzt und weiterhin gekennzeichnet durch bestimmte Umwelteinflüsse und zahlreiche gemeinsame bodeneigenen Kriterien, die als Ergebnis der Wirkung der Umweltfaktoren aufzufassen sind. Aus diesen Haupttypen lassen sich die „intrazonalen", vom Haupttyp infolge Wechsels oder Zutritts von neuen Umweltfaktoren abweichenden Böden ableiten, z. B. durch verstärkten Einfluß des Gesteins, etwa des Kalksteins, des Grundwassers oder der Bodenumformung durch menschliche Arbeit wie Düngung, Drainage, Waldrodung usw.

Eine derartig geographisch ausgerichtete Klassifikation der Böden vermeidet ein Nebeneinander oder Durcheinander von Böden, die nicht den gleichen Vorstellungen und Begriffsebenen entstammen (wie z. B. Steppenschwarzerden und Rendzinen) und verbindet zonale und intrazonale Böden genetisch miteinander.

Es entspricht dem Wesen des Bodens, daß man ihn nicht unabhängig von der Landschaft betrachten kann, in der er vorkommt; vielmehr ist er aus sämtlichen, ihr innewohnenden Kräften, Energien und Stoffen abzuleiten — nicht etwa bloß aus „geologischen" Befunden allein. Dies ermutigt zu einer Bodenordnung aus gesamtgeographischer Sicht.

7. Schrifttum

Franz, H. 1960: Feldbodenkunde. Wien und München.

Ganssen, R. 1957: Beiträge zur Kenntnis der Böden des Oberrheingrabens. II. Mitt. (Z. f. Pflanzenernährung, Düngung, Bodenkunde, 76, S. 213—223).

—, 1960: Landschaft und Böden in Südwestafrika (Die Erde, S. 115–131).

Kubiëna, W. L. 1953: Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas. Madrid und Stuttgart.

Wilhelmy, H. 1958: Klimamorphologie der Massengesteine. Braunschweig.

Übersicht

Relativ niederschlagsreiche Landschaften in Mitteleuropa und einigen angrenzenden Gebieten. Haup
KÖPPEN (feuchtere Variante), Laub- und Laubnadelmischwald-Gesellschaften, silikatische Gesteine, nic
Reliefenerg

Besonderheiten der geographischen Situation	Kalkstein (statt silikat. Gestein)	sonstiges, an $CaCO_3$ reiches Material (z. B. sehr kalkreicher Löß)	oft gleichmäßig gekörntes, oft im unverwitterten Zustand etwas $CaCO_3$-haltiges Material (Löß, Mergel, kalkiger Dünensand u. ä.)	besonders kationenarmes („basenarmes") Ausgangsmaterial (z. B. arme Sandsteine Sande)	fließendes Grundwasser n wechselnden Stand in weit Talauen
dadurch bedingte intrazonale, vom Haupttyp abweichende Böden	Rendzinen	rendzina-ähnliche Böden, (Para-Rendzinen)	Sols lessivés	kationenarme, podsolige od. kryptopodsolige Braunerden	Auenböden
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

Übe

Relativ niederschlagsärmere Landschaften in Mitteleuropa. Hauptbodentyp: Rest-Tschernosem
(nach KÖPPEN, trocknere Variante), lichte Steppenwälder und sekundäre Steppen, zumeist Lösse od

Besonderheiten der geographischen Situation	$CaCO_3$-freies silikatisches Gestein	$CaCO_3$-freie Sande	Kalkstein
dadurch bedingte intrazonale, vom Haupttyp abweichende Böden	flachgründige Tschernoseme örtlich Bergtschernoseme	humusarme, tschernosemartige Böden, (z. T. „Paratschernoseme"), örtlich stärker ausgelaugt (auch lessiviert)	flachgründige Tschernoseme mi starken Kalkresten

m Schaubild)

lentyp: Mitteleuropäische Braunerden, hauptsächlich zonal bedingt durch: Cf-Klima nach arme Sandsteine, fehlender oder nur geringer Gehalt des Gesteins an $CaCO_3$, kein Grundwasser, gewisse anglagen)

rundwasser, eist flacher, landende Seen nach örtlichen esonderheiten	Mulden mit Staunässe, lange nasse Phase im Jahreslauf; mäßig tiefe Staunässe	ebene Lagen mit gehemmtem Wasserabfluß, lange trockne Phase im Jahresablauf; hochsitzende Staunässe	statt Naturwald: Nadelholzkunstforst	Ackerbau	mangelhafte Entwicklung, zu junge Böden
Gleye, Moorgleye, Torfböden	Stagnogleye und Gleypodsole	Pseudogleye	sekundär podsolige Braunerden bis Sekundärpodsole	steppenartig veränderte Braunerden	„Ranker", mit A/C-Profil als Durchgangsstadium
(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)

cht 2

teppenschwarzerden) und tschernosemähnliche Böden, hauptsächlich zonal bedingt durch: Cf-Klima Bartige Feinsande, z. T. silikatreiche Sande mit Karbonaten, meist ebene Lagen, kein Grundwasser

fließendes Grundwasser	Stauwasser (z. B. auf unter der Lößdecke liegenden Tonen)	in Randgebieten mit relativ höheren Niederschlägen	in Gebieten sehr alten Ackerbaus (z. B. bei Worms)	an Hängen und Kuppen mit Ackerbau
Smonitzen (Auenschwarzerden) odersonstwie gleybeeinflußte Steppenböden	feuchtere, dunkelere, tonigere Subtypen, oft marmoriert im Lößuntergrund	stärker ausgelaugte, durch freies Fe_2O_3-hydrat verbraunte Tschernoseme, frei von $CaCO_3$ und Übergänge zu Sols lessivés	humusärmere, bräunliche Steppenböden, reich an $CaCO_3$	oft erodierte humusärmere Tschernoseme, reicher an $CaCO_3$

Über-

Alpine Hochlagen. Hauptbodentypen: Podsole; dazu meist örtlich begrenzt Alpenhumus (nach Köppen), Nadelhölzer, nahe der Waldgrenze auch Grasgesellschaften, „Krummholz". Relief-

Besonderheiten der geographischen Situation	Kalkstein, Dolomit (statt silikatischer Gesteine)	Talauen der Hochlagen mit Grundwasser	erst vor kurzer Zeit vom Gletscher verlassene Gebiete,
dadurch bedingte intrazonale, von Haupttyp abweichende Böden	saure Böden aus Kalk: sehr stark ausgelaugte Rendzinen, mit Übergängen in podsolige Böden (sofern Bodenreifung möglich)	Alpine Gleye, Moorgleye; in anschließenden Hanglagen auch alpine Hanggleye	Proto-Ranker, örtlich auch Nano-Podsole

Über-

Semiaride Teile Südwestafrikas und angrenzender Gebiete [s. a. Ganssen, 1960, S. 127, savanne. Hauptsächlich zonal bedingt durch: B-Klimate (nach Köppen), Grasgesellschaften Sandsteine und Sande (meist $CaCO_3$-frei, doch örtlich

Besonderheiten der geographischen Situation	Kalkstein statt Silikat (auf Grund langer ariader Verwitterung)	besonders verarmte, in der Vorzeit ausgelaugte quarzitische Sande und Flugsande	silikatisches und quarzitisches Ausgangsmaterial mit rezent entstandenen Kalkkonkretionen
dadurch bedingte intrazonale, vom Haupttyp abweichende Böden	Graue Böden leichter Textur (Grey calcarious soils)	Braune Böden leichter Textur (Brown soils of light texture)	mehr oder weniger kalzifizierte Böden

sicht 3

und verwandte Bildungen in nicht zu steilen Lagen hauptsächlich zonal bedingt durch: De-Klima Zwergsträucher, anstehende silikatische Gesteine, Moränen, Schutthalden, überwiegend starke energie

junge Schuttfächer	steilere Hänge	Weideland (ehemals Wald)	unmittelbar unter der Vegetations- und Bodengrenze	sehr steile Hänge
Rohmaterial ohne Bodenbildung, darunter oft zerstörte und begrabene Böden	echte Ranker und Tangelranker (mit Humusdecke)	regradierte Podsole und oft festgetretene Böden, oft erodiert	schwach entwickelte Böden, viel Erosion, örtlich alpine Rasenbraunerden	fehlende Bodenbildung, Gebiete natürlicher Erosion

sicht 4

Fig. 2]. Hauptbodentypen: Braune (und Graue) Böden der Halbwüste und Trocken- (meist horstweise stehende Gräser), einzelne Bäume (Acacia-Arten u. a.), silikatische Gesteine, Neubildungen von Kalk möglich), überwiegend Hanglagen

fließendes Grundwasser		gestautes Wasser	wirtschaftsbedingt:	
tiefer anstehend	flacher anstehend	in Mulden und flachen Senken	durch Bewässerung und Wasseraufstau	durch Vegetationsvernichtung
im Untergrund versalzte Böden	Solontschake u. oft mit harten Kalkausscheidungen durchsetzte Böden	Soda-Solontschake u. Verwandte, oft takyrartig	sekundäre Solontschake	sekundär durch Fe_2O_3 rot gefärbte harte Krustenböden (Böden der Pseudo-Rubefizierung und Lateritisierung)

Mitteilungen

Gedanken zur Konferenz der Regional Science Association 1961, Den Haag

Die von der nordamerikanischen Wirtschaftsforschung und Geographie begründete Regional Science hat in den letzten Jahren, ganz besonders aber seit dem Internationalen Geographenkongreß in Stockholm 1960 eine überraschend schnelle Verbreitung in fast allen Ländern gefunden. Die Tagung der Regional Science Association in Den Haag vom 4. - 7. September 1961 zeigte dies sehr eindrucksvoll. Statt der ursprünglich erwarteten 50 - 60 Teilnehmer waren über 150 Geographen, Wirtschaftswissenschaftler und Soziologen aus rund 30 Ländern zusammen gekommen. Den Initiatoren der Konferenz, W. Isard und E. L. Ullman, sowie dem mit der Organisation betrauten Institute of Social Studies, Den Haag, gebührt der Dank aller Teilnehmer für die in einer Atmosphäre nüchterner Sachlichkeit aber auch herzlicher Gastlichkeit ausgetragenen, überaus anregenden Diskussionen.

Regional Science ist eine Denkrichtung, als deren Ziel Isard die Erforschung des „spatial structure of human behavior in all of its many aspects - economic, social, and cultural" bezeichnet hat. Dabei hat diese Denkrichtung — streng genommen — weder ein ausschließlich ihr gehöriges Erkenntnisobjekt noch ausschließlich ihr eigene Methoden. Das Erkenntnisobjekt - die „region" in ihrer wirtschafts- und sozialräumlichen Struktur — teilt sie in erster Linie mit der Geographie. Dabei haben sich im Rahmen dieses Erkenntnisobjektes einige Schwerpunkte der Forschung herausgebildet, denen sich die Regional Science bisher in besonderem Maße gewidmet hat. Dazu gehören:

Die Industriestandortlehre,
die Untersuchung der Handelsbeziehungen zwischen einzelnen Wirtschaftsräumen,
die Erfassung der räumlichen Struktur der Metropolitan Areas,
die Untersuchung der Bevölkerungsverteilung und der Bevölkerungswanderungen in einzelnen Regionen,
die Erforschung des Landnutzungsgefüges und des wirtschaftlichen Wachstums in Entwicklungsgebieten.

Die gegenwärtig im Vordergrund stehenden Methoden entnimmt die Regional Science in erster Linie der mathematischen Wirtschaftsforschung und zum kleineren Teil der Wirtschafts- und Siedlungsgeographie. Dabei wird die Konstruktion von Modellen bevorzugt, mit denen das wahrscheinliche künftige Verhalten bestimmter variabler ökonomischer Größen für eine gegebene Region mathematisch vorausgesagt werden soll. Eine besonders wichtige Rolle spielt dabei die von Leontieff vor 35 Jahren entwickelte und später verfeinerte Input-Output-Rechnung.

Die diesjährige Tagung der Regional Science Association, die insbesondere für die europäischen, asiatischen und afrikanischen Mitglieder und Interessenten veranstaltet wurde, hat diese Grundtendenzen erneut bestätigt. Das Schwergewicht der Vorträge und Diskussionen lag auf regionalen Einzelstudien und der praktischen Anwendung der bereits bekannten theoretischen Vorstellungen. So berichtete E. L. Ullman über zwei Modelle, mit denen künftige Verkehrsspannungen in einem für den Eisenbahnneubau vorgesehenen Teil Missouris ermittelt wurden. H. Chenery untersuchte an Hand eines Input-Output-Modells die Frage, wie die Entwicklungspolitik der italienischen Regierung für Süditalien verbessert werden könnte. Dabei waren seine Bemerkungen über die Branchenwahl bei der Industrieansiedlung und die damit zu erzielenden unterschiedlichen gesamtwirtschaftlichen Effekte besonders interessant. F. Uyemura konnte in seinem Vortrag auf ähnliche Untersuchungen in Japan für einen Brückenbau hinweisen. Der von W. Trzeciakowski vorgelegte Versuch, die optimalen Außenhandelsbeziehungen Polens durch ein mathematisches Modell zu ermitteln, verdiente besondere Beachtung, weil er ohne dogmatische Vorurteile die Möglichkeiten der Modellbildung in einem zentral geplanten Wirtschaftssystem darlegte. Nicht

zuletzt ist in dieser Reihe auch der Vortrag von A. Kühn zu nennen, der über den Atlas von Berlin als Beispiel eines Großstadtatlasses sprach.

Theoretische Überlegungen galten der räumlichen Verteilung der Industriestandorte. Hier sind insbesondere die Gedanken von Tinbergen und Bos vom Niederländischen Institut für Wirtschaftsforschung zu nennen, die im wesentlichen vom betriebswirtschaftlichen Kostenstandpunkt ausgehen.

Die Vormittagsitzung am 7. September, bei der S. Leszczycki, Warschau, den Vorsitz führte, wurde zusammen mit der „Commission on Methods of Economic Regionalization" der IGU abgehalten. Thema war die Auffassung des Begriffs „region". A. Wrobel, Warschau, lehnte sich in vielen Punkten an die von Isard 1956 formulierte Konzeption an[1]). Demgegenüber vertrat sein Landsmann K. Dziewonski stärker den marxistischen Standpunkt. Insgesamt zeigte sich, daß man den Begriff der „region" in zweierlei Weise verstehen will:

a) die „region" als homogene Einheit;
b) die „region" als funktionale Einheit.

Beide Begriffe werden sowohl auf real vorhandene Raumindividuen als auch auf theoretisch gedachte Raummodelle angewandt.

Eine kritische Gesamtwürdigung der Tagung vom Standpunkt des Geographen muß nach Ansicht des Berichterstatters drei Gesichtspunkte in den Mittelpunkt rücken:

1. Die Anwendungsmöglichkeit der Modelle der Regional Science für die geographische Forschung ist begrenzt. Sie ist nur dann möglich, wenn es sich um quantifizierbare Faktoren handelt. Darüber hinaus läßt das Modell nur Erkenntnisse über den typischen Verlauf einzelner variabler Größen bei weitgehender Ausschaltung individueller Besonderheiten zu. Wo beide Voraussetzungen zutreffen — und das ist auch bei vielen geographischen Fragestellungen der Fall — wird das Modell jedoch klarere Erkenntnisse bieten können als jede empirische Forschung.

2. Es ist zu prüfen, ob die theoretischen Grundlagen der Modelle, die „basic assumptions", in ihrer gegenwärtigen Form den neuesten Erkenntnissen der Forschung entsprechen. Müßte nicht die bisher wohl zu einseitig nach den Produktionskosten ausgerichtete Auffassung durch stärkere Berücksichtigung der „social costs" und der allgemeinen Gebietsentwicklungskosten ergänzt werden? Denn gerade diese Faktoren spielen für die tatsächliche Landnutzung — besonders in Entwicklungsgebieten — häufig die entscheidende Rolle. Die Wirtschaftstheorie hat die Gesichtspunkte bereits vielfach berücksichtigt; die Regional Science könnte sie in verstärktem Maße in ihre Modelle übernehmen.

3. Die größte Bedeutung kommt den Modellen offensichtlich für die praktische Planung bzw. die Verwirklichung von Leitbildern zu. Das haben zahlreiche Vorträge der Konferenz erneut gezeigt. Die Frage ist nur, inwieweit das Wirtschaftssystem stärker als bisher bei der Modellbildung Berücksichtigung finden muß. Die Diskussionen, insbesondere zwischen den polnischen und nordamerikanischen Teilnehmern, haben gezeigt, daß eine „systemfreie" Modellbildung in der Regel wohl kaum sinnvoll ist.

K.-A. Boesler

Eine Einführung in die Klimatologie[2])

Die Reihe „Das geogr. Seminar" bringt Kurzeinführungen in verschiedene Zweige der allgemeinen Geographie. Es bleibe dahingestellt, ob diese sich gerade für ein Seminar in der herkömmlichen Art, wie solche an unseren geographischen Instituten betrieben werden, besonders eignen, eher zum Nacharbeiten entsprechender Vorlesungen oder zu deren Vorbereitung. Man kann das auch von der nun erschienenen „Einführung in die Klimatologie" sagen, die von einem der international führenden Synoptiker, dem Inhaber des Lehrstuhls für Meteorologie an der FU in Berlin, für diese Reihe beigesteuert wurde. Die letztgenannte Tatsache hat nun außer Vorteilen auch

[1]) Isard, W.: Regional Science, the concept of region, and regional structure. (The Regional Science Association, Papers and Proceedings, II, 1956.)

[2]) Scherhag, Richard: Einführung in die Klimatologie. Das Geographische Seminar. 120 S., 9 Fig., 11 Taf. als Beilagen. Georg Westermann Verlag. Braunschweig 1960. DM 8,80.

Nachteile, besonders wenn man als geographischer Rezensent das Buch für eine geographische Zeitschrift und einen geographischen Leserkreis zu würdigen hat. Für einige Nachteile darf man allerdings billigerweise nicht den Verf., der aus der Sicht seiner Disziplin schreiben mußte, verantwortlich machen. So wird den Geographen verständlicherweise befremden, daß in dem einleitenden Kapitel „Die Klimatologie als Wissenschaft" wohl ihre Beziehungen zur Geophysik und zur Meteorologie erörtert werden, mit keinem Wort aber erwähnt wird, daß die Klimatologie auch ein Teilgebiet der allgemeinen Geographie ist und damit zwangsläufig als solches der spezifisch geographischen Betrachtungsweise unterworfen ist. Der sich aus der Heranziehung eines Meteorologen für diese Aufgabe ergebende Vorteil besteht andererseits darin, daß die ihm als Geophysiker und Synoptiker geläufigen Vorstellungen der allgemeinen Zirkulation, die er täglich in Diagnose und Prognose exemplifiziert sieht, und ihre physikalischen Zusammenhänge, die den Hauptteil des Büchleins ausmachen, ihm eine ausgeprägt individuelle Note verleihen. Der Leser wird in der von üblichen älteren Klimatologen z. T. abweichenden Anordnung des Stoffes anregende Bereicherung empfinden. Die Darstellung ist dabei äußerst anschaulich, verzichtet ganz auf einen mathematischen Apparat und besticht durch ihre straffe kausale Logik, mit der die beteiligten Naturgesetze in die Behandlung der allgemeinen Zirkulation eingeflochten werden. Ob freilich diesem Vorgehen der Anfänger schon gewachsen sein wird, darf nach Unterrichtserfahrungen mit Studenten, die mit der heute so fragmentarischen Schulbildung auf erdkundlichem Gebiet in die Vorlesungen über allgemeine Geographie kommen, doch ein wenig bezweifelt werden. Aber ohne diese Sorge bilden die i. w. S. synoptischen Kapitel, für sich betrachtet, eine Meisterleistung kausal kombinierender und zugleich komprimierender Darstellung. Aus diesem und anderen Gründen wäre es vielleicht empfehlenswert gewesen, den Autor überhaupt für den verlagsmäßig vorgesehenen Rahmen nur um eine synoptische oder dynamische Klimatologie zu bitten. Dadurch wären manche sich aus der oktroyierten Kürze beinahe zwangsläufig ergebenden Unzulänglichkeiten anderer Kapitel vermieden.

Die im Anschluß an den synoptischen Hauptteil des Buches gegebene unvollständige Darstellung der effektiven Köppenschen Klimaklassifikation harmoniert verständlicherweise nicht mit der genetisch-physikalischen Betrachtungsweise des Verf. im ersten Teil des Buches, eine Diskrepanz, die nach Ansicht des Rez. beim Benutzer des Buches Schwierigkeiten des Verständnisses auslösen wird. Andere Klimaeinteilungen, solche, die von eigenen neuen Prinzipien ausgegangen sind, oder solche, die auf Köppens durchdachtem und ausgefeiltem, aber in manchem eben doch nicht befriedigendem System aufbauen, kommen leider nicht oder kaum zu Wort, obwohl das Ringen um die klimatologische Typologie in der geographischen Fachliteratur unvermindert anhält. So erfährt der Leser über die Klassifikationsversuche von Troll, Trewartha, v. Wissmann, Lauer, Creutzburg, Kupfer — um nur einige der geographisch besonders wichtig erscheinenden und eifrig diskutierten anzuführen — nichts. Der Verf. hat aber leider auch verzichtet, allgemeine Klimatypen wie ozeanisches, kontinentales, arides, humides oder Höhenklima zu behandeln, weil sie ihm als Meteorologen nicht genau genug definiert erscheinen (S. 78). Die ganze Mikroklimatologie wird auf 7 Seiten, die Einwirkung des Klimas auf den Menschen auf 5 Seiten dargeboten, die Phänologie fehlt ganz. Aber diese Hinweise gelten eigentlich mehr dem Verlag bzw. den Herausgebern als dem Verfasser.

Schließlich seien noch einige Punkte berührt, die vielleicht bei einer etwaigen Neuauflage bedacht werden können. In der Darstellung der allgemeinen Zirkulation, besonders der Passate und Monsune, hält sich der Verf. betont von jenen Modifikationen der Zirkulationsvorstellungen zurück, die in den letzten Jahren von mehreren Autoren, im deutschen Schrifttum auswertend und zusammenfassend vor allem durch H. Flohn empfohlen wurden. Dem Rez. will jedoch scheinen, daß hierbei offensichtlich zumindest auch Mißverständnisse im Spiele sind und ein so großer sachlicher Gegensatz, wie ihn manche Formulierung bei Scherhag — besonders in seinem Vorwort — vermuten läßt, in Wirklichkeit gar nicht existiert. Was die tropische Zirkulation betrifft, so stützt sich der Verf. besonders auf die „Tropical meteorology" von H. Riehl und vermeidet demzufolge Ausdrücke wie „Tropische Westwindzone" oder „Innertropische Konvergenz", sondern spricht von einer „tropischen Tiefdruckrinne" (bei Riehl: Equatorial trough). Riehl sagt aber selbst (S. 10): „In general, the equatorial trough is situated where the streamlines from both hemispheres converge." Daß solche Begriffe immer cum grano salis gebraucht werden müssen, ist

doch wohl unbestritten, auch der Begriff „Tiefdruckrinne" beinhaltet ja in den Tropen etwas anderes als in den Mittelbreiten, wo er zuerst geprägt wurde. Dem Verf. muß natürlich Recht gegeben werden, wenn er zur Vorsicht mahnt bei der Revision des alten Hadleyschen Zirkulationsmechanismus, aber zu einem entschiedenen „Kehrt marsch" besteht — soviel man sieht auch nach Riehl — keineswegs Anlaß. Auch die Verfechter jener Modifikationen fußen auf Befunden und zahlreichen Einzelergebnissen, nicht nur auf vagen Arbeitshypothesen, und es bleibt nicht erspart, im Mosaik unserer Zirkulationsvorstellungen Steinchen für Steinchen behutsam zu überprüfen und zu ersetzen, wenn es nicht mehr passen will. Diesen Sinn scheint mi · die erst jüngst (1960) wieder in der „Geogr. Rundschau" durch H. Flohn gegebene zusammenfassende und dabei revidierte Darstellung der allg. Zirkulation zu haben.

Neben dieser Anregung, die dem Rez. besonders wichtig erschien, sind andere vergleichsweise begrenzt. Auf S. 54 wird Ankara als Belegstation für Passate angeführt, weil sein Windregime in den vom Verf. für Passate gewählten Richtungsquadranten NW-E fällt, aber S. 70 werden die Etesien des ganzen östlichen Mittelmeerraumes - sicher zu Recht — zu den Monsunströmungen Asiens gezählt. Hier überschneiden sich also statistische und genetische Gesichtspunkte, was beim Anfänger leicht Verwirrung stiften kann. Manche Formulierungen besagen wegen der lapidaren Kürze nicht allzu viel, etwa wenn S. 53 zu lesen ist: „Die Süd- und Westküsten von Alaska sowie die des östlichen Sibirien einschließlich der Halbinsel Kamtschatka weisen ganz ähnliche Windverhältnisse auf wie die Küsten Grönlands." Der Satz „In populären Darstellungen ist es meist anschaulicher, die 12 verschiedenen Luftmassenarten . . . nach ihren geographischen Ursprungsgebieten zu bezeichnen" ist nicht ganz glücklich, zumal der Verf. in seinem hochwissenschaftlichen Werk über die Wetteranalyse ja auch nicht anders vorgegangen ist. Die Vb-Zyklonen deutet der Verf. (S. 51) als Lee-Effekt der Alpen (wie übrigens auch die Genuazyklonen), was in dieser Kürze zumindest den Anfänger zu einer unzulässigen Vereinfachung verleitet, sind doch, was dem Verf. selbstverständlich ebenso geläufig ist, für die Zugbahnen der Tiefs Trogsteuerungen und blocking effects entscheidender als das Relief, dessen Einfluß Scherhag in anderem Zusammenhange (Ursachenkomplex der quasistationären Tröge) ohnehin geringer einschätzt. Der Verf. plädiert für die Einführung der Topographie des 1000-mb-Druckniveaus an Stelle der bisher meist benutzten normalen, auf den Meeresspiegel reduzierten Luftdruckkarten. Das ergäbe also bei geringerem Luftdruck als 1000 mb dann negative, eigentlich fiktive Werte der „Isohypsen". Ob ein solches, meteorologisch begründetes Vorgehen mit seiner Unanschaulichkeit auch für den geographisch arbeitenden, d. h. mit der Erdoberfläche verhafteten Klimatologen empfehlenswert ist, wäre wohl noch zu diskutieren.

J. Blüthgen

Zwei kartographische Tagungen

Für den 14. September ds. Jahres hatte der C. Bertelsmann Verlag in Gütersloh einen kleinen Kreis in- und ausländischer Gäste zu einem Empfang geladen, der der Herausgabe des „Großen Bertelsmann Weltatlas"[1]) und des „Internationalen Jahrbuches für Kartographie"[2]) galt. Wenn eine solche Veranstaltung an dieser Stelle gewürdigt wird, so deshalb, weil sich in ihr nicht eine

---

[1]) Der Große Bertelsmann Weltatlas. – Herausgeber: Kartographisches Institut Bertelsmann, Leitung Dr. W. Bormann. 392 Seiten in Offsetdruck, darunter 19 Seiten Sprachenschlüssel und Kartenwörter, 100 Kartenseiten „Die Welt", 20 Kartenseiten „Mitteleuropa", zu beiden Teilen 240 Registerseiten mit insgesamt 164000 Stichwörtern. Format 24 × 32 cm. Balacuireinband mit achtfarbigem Schutzumschlag. C. Bertelsmann Verlag. Gütersloh. DM 88, -.

[2]) Imhof, Eduard (Hrsg.): Internationales Jahrbuch für Kartographie. — Bd. 1. 199 S. zahlr. Fig. u. Kartenausschnitte. C. Bertelsmann Verlag in Verbindung mit Armand Colin, Frankreich — Art. Institut Orell Füssli AG, Schweiz — Esselte Map Service, Schweden – Freytag-Berndt und Artaria, Österreich — Instituto Geografico de Agostini, Italien — George Philip & Son, Ltd., Großbritannien — Rand McNally & Co., USA. Gütersloh 1961.

übliche geschäftliche Werbung verbarg, sondern weil sie von einem sehr ernsthaften wissenschaftlichen Bemühen getragen war, denn zweifellos befand man sich an einem kartographischen Markstein, wie er im Laufe eines Jahrhunderts nicht allzu oft gesetzt werden kann. Einer solchen Bedeutung des Tages trug die Programmgestaltung in jeder Weise Rechnung.

In einleitenden Begrüßungsworten wies Verlagsdirektor Wendorff auf die Begründung einer neuen Tradition des Hauses hin, auf die seit 1956 aufgenommene kartographische Produktion, aus der nunmehr der Öffentlichkeit gleichzeitig zwei Früchte von internationalem Rang vorgelegt werden können: „Der Große Bertelsmann Weltatlas" und das „Internationale Jahrbuch für Kartographie", beides Werke, die weit über die allein deutsche Sicht hinausgehen. Diese Gleichzeitigkeit sei symbolisch für den nun beschrittenen Weg internationaler Zielsetzung und Zusammenarbeit auf dem Gebiete der Kartographie.

Auf beide Neuerscheinungen waren auch die folgenden Grundsatzreferate abgestimmt. E. Otremba (Hamburg) sprach über „In- und ausländische Atlanten in der Sicht des Geographen". Angesichts der geographischen Kurzsichtigkeit der deutschen Schulpolitik, die in krassem Gegensatz zu den entsprechenden Maßnahmen im Ausland steht, und angesichts der scheinbaren Diskrepanz zwischen Wert und Wirkung, stellte Otremba die Frage, ob es sich denn überhaupt noch lohne, ein hervorragendes Kartenwerk zu schaffen. Er bejahte sie im Hinblick auf die außerordentliche Bedeutung, die ein Atlas über die Schulen und Fachwissenschaften hinaus für die gesamte Öffentlichkeit hat, besonders dann, wenn ein Kartenwerk die generalisierte Vollständigkeit an Stelle der mit mancher Subjektivität behafteten Auswahl des Besonderen anstrebt. In diesem Zusammenhang bezeichnete Otremba die Nationalatlanten als Vorbereitungsstufe für einen Weltatlas, der das Bild der Erde als Ganzes, einschließlich also auch aller durch den Menschen erfolgten Investitionen, zeigen müßte. Ein Wunschtraum, der bisher noch nicht erfüllt werden konnte, für dessen Verwirklichung aber jede Atlasneuerscheinung immer eine Mahnung sein sollte.

Das zweite Referat über die „Kartographie in internationaler Sicht" mußte vom Leiter des Kartographischen Instituts Bertelsmann, W. Bormann, verlesen werden, weil das persönliche Erscheinen des Verfassers E. Lehmann (Leipzig) infolge der Ereignisse des 13. Augusts unmöglich geworden war. Um so eindringlicher wurde des Verfassers unüberhörbar klingender Mahnruf nach internationaler Zusammenarbeit fast aus jedem Satz vernommen, und es war die Tragik zu spüren, die sich aus dem Kontrast zwischen den harten Tatsachen und der Hoffnung E. Lehmanns auf eine völkerverbindende und spannungsabbauende Rolle des „Internationalen Jahrbuches für Kartographie" auftat. Lehmann sieht das Ziel dieser Zusammenarbeit in einer freien geistigen Gemeinschaft aller an der Karte Tätigen, deren Aufgabe es sein muß, auf der Grundlage der geltenden psychologischen und logischen Gesetzmäßigkeiten die Einheitlichkeit der Darstellung anzustreben und die Karteninhalte in Richtung auf die komplexe Karte hin zu entwickeln.

Nach einer Imbißpause, die u. a. auch zeitlich und räumlich gesehen eine sehr geglückte und begrüßenswerte Gelegenheit zum Gedankenaustausch bot, wurde ein instruktiver Kurzfilm mit dem Titel „Das Bild der Erde" gezeigt. Den Abschluß der Tagung bildeten schließlich Vorstellung und Erläuterung des „Großen Bertelsmann Weltatlas" durch W. Bormann und eine Besichtigung des Kartographischen Instituts.

Nun einige Bemerkungen zu den beiden vorgelegten Verlagswerken. Wenn man den Bertelsmann Weltatlas kurz charakterisieren wollte, so müßte man sagen: sein Erscheinen bedeutet einen ganz wesentlichen Schritt zum Stieler, zum Andree oder zum Debes hin, zu jenem alten deutschen Kulturgut also, das über ein Jahrhundert in der Welt tonangebend war. Das heißt nicht, das Gleichwertiges bereits erreicht sei, das heißt aber, daß die erzwungene Nachkriegspassivität in der deutschen Kartographie überwunden zu sein scheint und daß Einsichtige sich bietende Chancen ergriffen haben, um seit langem schmerzlich vermißte Werke der Atlaskartographie neu zu entwickeln. Und es handelt sich um eine völlige Neuschöpfung, freilich in Anlehnung an die großen Vorbilder, aber doch frei von jeglichem alten technischen Ballast, der zumeist aus Rentabilitätsgründen zum Nachteil der Karten mitgeschleppt werden muß. Ein solcher Neuanfang bedeutet ein gewaltiges Risiko insofern, als den auf Jahrzehnte festgelegten Kapital-

investitionen optimale Leistungen entsprechen müssen. Es waren also kartographische Entscheidungen von großer Tragweite zu fällen, und man kann anerkennend feststellen, daß man sich davor nicht gefürchtet hat. Wenn oben gesagt wurde, daß mit der Neuerscheinung noch kein Stieler entstanden sei, so kann man den Bearbeitern aber doch bescheinigen, daß ihnen zweifellos der erste große Wurf wohlgelungen ist und daß sie im Grundsätzlichen auf dem richtigen Wege sind. Denn das darf wohl angenommen werden, daß dieser Weltatlas kein Abschluß, sondern ein Anfang ist. Aus diesem Grunde wäre ihm schärfste und schonungslose Kritik zu wünschen. Es soll hier damit nicht gleich begonnen werden, denn dazu fehlt der Platz, weil auf zu viele Einzelheiten (um solche handelt es sich nur) einzugehen wäre; andererseits ist dazu die Zeit auch noch nicht gekommen, denn nur aus der Benutzung heraus kann eine begründete und praktisch auswertbare Kritik erwachsen. Es wird diesseits der Vorschlag gemacht, die Einzelheiten des „Für und Wider" dem Kartographischen Institut des Verlages unmittelbar mitzuteilen, das dann, bevor der nächste Schritt getan wird, der Fachwelt Gelegenheit geben sollte, die kritischen Äußerungen in einer gemeinsamen Konferenz mit den Kritikern durchzudiskutieren. Sicher ist, daß sich einige Fragen zum Blattschnitt, zur Auswahl von Teilkarten, zum Schriftbild, zur Namengebung und auch zur Reliefdarstellung ergeben werden.

Der Atlas steht, was den Umfang anbetrifft, mit seinen 68 Hauptkarten (davon 51 doppelseitig) und 6 Nebenkarten zwischen unseren Schulatlanten und den obengenannten Handatlanten (Lautensach 48 topographische Hauptkarten, davon 40 doppelseitig; Stieler 108 doppelseitige Hauptkarten). Der doppelseitige Bildsatzspiegel geht erheblich über den der Schulatlanten hinaus und übertrifft mit 45 × 30 cm sogar noch den Stieler (41,6 × 33,7 cm), obwohl er im Format handlicher ist als dieser. Inhaltlich gleicht der Bertelsmann Weltatlas den großen klassischen Handatlanten insofern, als er wie diese ein umfassendes und vielseitigen Ansprüchen gerecht werdendes Nachschlagewerk sein soll und ist. Dementsprechend enthält er mit wenigen Ausnahmen (eine Wirtschaftskarte und einige Staatenkarten) ausschließlich topographische (nicht physische!!) Karten. Und das ist gut so! Thematische Karten gehören in einen eigenen Atlas und nicht in ein solches der allgemeinen Orientierung dienendes Werk, denn sie haben — abgesehen vom grundsätzlich anderen Inhalt — eine völlig andere und auch untereinander verschiedene Lebensdauer.

In wenigen geradzahligen und leicht ineinander überführbaren Maßstäben enthält der Große Bertelsmann Atlas die üblichen Erdübersichten (1:75 Mill.), Erdteilkarten (1:30 Mill.) und Regionalkarten (1:15 Mill. sowie 1:5 Mill.). Europa und seine Teile werden durchweg im Maßstab 1:2,5 Mill. dargestellt, während den Gebieten Mitteleuropas — für den deutschsprachigen Benutzer als besonderer Atlasteil zusammengefaßt — der Maßstab der Internationalen Weltkarte 1:1 Mill. vorbehalten bleibt. Auch die verwendeten Gradnetze sind ihrer Zahl nach auf ein Minimum beschränkt (Azimutalabb. nach Lambert, Schnittkegelentwurf nach Albers, Bonnesche Abb. und Winkels Tripelprojektion) und bis auf eine Ausnahme (Winkel, warum eigentlich ? ?) flächentreu. Das ist für die Vergleichbarkeit und besonders für die Verwendbarkeit in der Geographie sehr vorteilhaft, auch dann, wenn dadurch hier und dort gewisse Formverzerrungen in Kauf genommen werden müssen.

Ein hervorstechender Zug in den Kartenblättern ist die farblich äußerst dezent gehaltene Reliefdarstellung als Verbindung der Schattierung bei Schrägbeleuchtung mit der konventionellen Farbabstufung vom Tiefenblau bis zum Höhenrotbraun in äquidistanten Tiefen- und bis zur 1000 m-Isohypse progressiven Höhenstufen. Auf die Einzeichnung von Höhenlinien wurde verzichtet, obwohl damit gewisse Formeneffekte und auch das Erkennen der Gefällsrichtungen verlorengehen. Dennoch gereicht dieser Verzicht den Karten zum Vorteil, denn er gestattet in Verbindung mit der pastellartigen Farbgebung eine klare und übersichtliche Herausarbeitung der reichhaltigen Situationszeichnung (Flüsse, Siedlungen und Beschriftung), auf die es bei einem solchen Orientierungswerk ja besonders ankommt. In aller Anerkennung der hohen Qualität dieser hier angewandten Reliefdarstellung drängt sich aber doch die Frage auf, ob es angesichts einer Neuschöpfung nicht nahe gelegen hätte, einmal neue Wege etwa nach den Imhofschen Praktiken zu gehen.

Ganz neue Wege werden bei der Beschriftung bzw. Namengebung eingeschlagen, die zweifellos richtungsweisend sein können aber nicht sein müssen. Erst eine längere Bewährung wird hier

das Urteil sprechen können und erweisen, ob der Aufwand sich lohnte. Um den heute engen Verflechtungen zwischen allen Staaten der Erde gerecht zu werden, war man bestrebt, auf der Basis der jeweiligen Hoheitssprachen eine international gültige Namengebung einzuführen. Es steht also etwa für Mailand Milano, für Ägypten Mirs oder für China Zhongguo, eine Umschriftung, die zum größten Teil auf der Transliteration, bei verschiedenen Sprachen (chinesisch z. B.) jedoch auf der phonetischen Transkription beruht. Dabei sind zur Erleichterung für den Kartenbenutzer die einzelnen Kartengruppen unterschiedlich behandelt worden. Die Erd- und Erdteilkarten sowie die Karten des Atlasteiles „Mitteleuropa" tragen im wesentlichen deutsche Beschriftung, die Regional- und Länderkarten dagegen die international gültige unter Berücksichtigung auch der ersten und zweiten Amts- und Verkehrssprachen. Auf den ersten Blick mag eine solche Namengebung etwas verwirrend wirken, jedoch ermöglichen ein beigefügter Sprachenschlüssel und vor allem das umfassende Namenregister (164000; Stieler 296000; Lautensach 19000) in jedem Falle eine klare Orientierung, zumal letzteres so angelegt ist, daß die bisher gebräuchliche deutsche Namengebung in vollem Umfange mitaufgenommen wurde. Man findet also China nicht nur unter Zhongguo, sondern auch weiterhin unter China = Zhongguo.

Alles in allem: Dieses Atlaswerk ist dazu angetan, der deutschen Kartographie wieder eine internationale Anerkennung zu verschaffen, insbesondere dann, wenn es als ein neuer Anfang betrachtet wird.

Das zweite in Gütersloh vorgelegte Verlagswerk ist das jetzt erstmals erscheinende „Internationale Jahrbuch für Kartographie", das von E. Imhof in Verbindung mit namhaften Wissenschaftlern Europas und den USA herausgegeben wird. Es kann als Sprachrohr der im Juni 1959 in Bern gegründeten „Internationalen Kartographischen Vereinigung" angesehen werden, deren Zielsetzung die Förderung des Gesamtgebietes der Kartographie ist. Der Vereinigung gehören zur Zeit 25 Nationen an. Die Beiträge erscheinen in französischer, englischer und deutscher Sprache und tragen international gültigen und auch international interessierenden Charakter. So enthält der erste Band folgende Aufsätze:

J. C. Sherman: Neue Gesichtspunkte in der Kartographie. Aufgabe, Automation und Darstellung / N. J. W. Thrower: Verfilmte Kartographie in den Vereinigten Staaten / R. A. Gardiner: Eine kritische Betrachtung über die Internationale Weltkarte 1:1000000 / E. Imhof: Reliefdarstellung in Karten kleiner Maßstäbe / A. H. Robinson: Die kartographische Darstellung der statistischen Fläche / E. Imhof: Isolinienkarten / W. Krallert: Methodische Probleme der Völker- und Sprachenkarten / E. Raisz: Eine neue Bodenformenkarte von Mexiko / C. M. Mannerfelt: Zeichnung und Reproduktion von Nationalatlanten / H. Stump: Versuch einer Darstellung der Entwicklung und des Standes der kartographischen Reproduktionstechnik / P. Bühler: Schriftformen und Schrifterstellung / M. Castiglioni: Die neuesten kartographischen Veröffentlichungen des Touring Club Italiano.

Der Kartographie, deren Fragen bisher weitgestreut in unzähligen verschiedenen Zeitschriften behandelt werden, ist zu wünschen, daß das „Internationale Jahrbuch für Kartographie" sich zu ihrem zentralen Publikationsorgan entwickelt. In solcher Funktion wird es dann dazu beitragen, die kartographische Wissenschaft in sich als eine solche zu festigen und ihr internationales Ansehen zu erwerben. —

Eine zweite kartographische Tagung, die 11. Arbeitstagung der „Deutschen Gesellschaft für Kartographie", fand 8 Tage später zwischen dem 20. und 23. September in Hannover statt. Nach einer feierlichen Eröffnungssitzung nahm zunächst E. Imhof (Zürich) das Wort zu einer Bestandsaufnahme mit dem Thema „Wo steht die Kartographie heute?" Er ging aus von der Diskrepanz zwischen einer derzeitig jährlichen Weltkartenproduktion von rd. 30000 und dem noch immer mangelhaften Stand der topographischen Erschließung allein der Landoberfläche, die in den Maßstäben 1:200000 und größer nur 40%, in 1:100000 und größer weniger als 10% und in 1:25000 weniger als 2% beträgt. Hinzu kommt, daß diese Erschließungsquoten in qualitativer Hinsicht keineswegs den Ansprüchen entsprechen und daß bis heute selbst für die einzelnen Länder keine der in Angriff genommenen Maßstabreihen fertiggestellt sind. Noch mißlicher liegen die Dinge bei der thematischen Kartierung, die erst viel später eingesetzt hat (Humboldt) und bei der der Stabilisierungsprozeß noch bei weitem nicht so fortgeschritten ist wie

bei den topographischen Karten. Das liegt in der Natur der Sache, denn die mannigfaltigen Inhalte bewahren die Thematischen Karten vor der Erstarrung. Sie sind es auch, die die Sach- und Darstellungsforschung aufs engste miteinander verknüpfen, so daß die Thematische Kartographie sich in keiner Weise von ihrem Hauptpartner, der Geographie, trennen läßt.

Wenn nun andererseits der zukünftige Bedarf an Karten bedacht wird, der aus der Bevölkerungsentwicklung, der raschen Technisierung, der Steigerung der Bautätigkeit, der Verkehrsausweitung, der Entwicklung der Geowissenschaften und auch der modernen Aufnahmeverfahren leicht abgeleitet werden kann, so stellt sich nach Imhof die Frage, ob die Kartographie diesen Anforderungen gewachsen ist. Imhof bejahte diese Frage unter der Voraussetzung 1. einer organisatorischen Straffung, 2. einer Vertiefung der Beziehungen zwischen Kartographie und Reproduktion aus technischen, ökonomischen und qualitativen Gründen und 3. einer Intensivierung der Ausbildung von Fachkartographen. Er unterschied hier a) den akademisch herangebildeten Kartographen der Oberstufe, der durch begriffliches Generalisieren den Schritt von der Themaforschung zum Autorenentwurf tun muß, b) von dem Kartographen der Mittelstufe, dem die bildliche Gestaltung der Forschungsergebnisse (graphisches Generalisieren) obliegt, und c) von dem Kartographen der Unterstufe, der schließlich die Reprooriginale zu erstellen hat. Alle drei Gruppen bedürfen einer gründlichen Schulung auf Fach- und Hochschulen. Vor allem für die Kartographen der Oberstufe forderte Imhof dringend entsprechende kartographische Hochschulinstitute an Universitäten oder Techn. Hochschulen etwa nach dem Muster des Kartographischen Instituts an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich.

Nach diesen grundsätzlichen Ausführungen Imhofs standen in einer 1. Sitzung Fragen der modernen Kartenreproduktion sowie der Photogrammetrie zur Debatte [W. Kost, V. Heissler, A. Heupel]. – Eine 2. Sitzung war den sehr interessanten Fragen der Internationalen Weltkarte 1:1 Mill., ihrer Neugestaltung und ihrer Übernahme durch die Vereinten Nationen gewidmet [Th. Stocks, R. Böhme, H. Knorr]. — Die 3. Sitzung über die Thematische Kartographie, von E. Otremba geleitet, brachte zwei Vorträge über „Die Karte in der Geologie und ihren Nachbarwissenschaften" [Richter-Bernburg] und über „Probleme der Luftverkehrsgeographie im thematischen Kartenbild" [H. Schamp]. Bei diesen beiden Vorträgen hätte sich der Kartograph weniger Bildprojektionen und ein etwas gezielteres Eingehen auf die eigentlichen thematischen Probleme der beiden Kartenarten gewünscht. — Unter dem Thema „Alte und moderne Atlanten" [W. Bonacker, F. Aurada] stand die von F. Pfrommer geleitete 4. Sitzung. - Den Abschluß der Tagung bildeten ein Gesellschaftsabend sowie Besichtigungen der graphischen Kunstanstalt Hanns Eggen und der Günther Wagner Pelikanwerke, weiterhin eine Stadtrundfahrt sowie zwei Exkursionen in den Harz und in das Weserbergland.

Georg Jensch

Anschriften der Verfasser

Dr. Peter Kronberg, Clausthal-Zellerfeld, Geologisches Institut der Bergakademie.
Priv.-Dozent Dr. Walther Manshard, Geographisches Institut der Universität Köln, Köln-Lindenthal, Albertus-Magnus-Platz.
Dr. Herbert Liedtke, Saarbrücken 2, Eifelstraße 31.
Professor Dr. Robert Ganssen, Institut für Bodenkunde, Universität Freiburg/Br., Bertoldstr. 17.

Nachrichten über Gelehrte

Todesfälle

Bock, Richard, Prof. Dr., Direktor des Geophysischen Instituts am Observatorium Potsdam von 1946 bis 1950, starb am 28. Oktober 1961 in Berlin.

Brüning, Kurt, Prof. Dr., Direktor des Instituts für Landesplanung und für niedersächsische Landeskunde an der Universität Göttingen, Leitender Regierungsdirektor im Niedersächsischen Ministerium des Innern, Ehrenpräsident der Akademie für Raumforschung, starb am 14. 8. 1961 in Heidelberg.

Kaiser, Ernst, Prof. Dr., starb am 7. 7. 1961 in Hildburghausen.

Berufungen, Ernennungen, Ehrungen

Damann, Walter, Prof. Dr., Oberregierungsrat, Leiter der Unterabteilung „Landesklimakunde und Angewandte Klimatologie" im Zentralamt des Deutschen Wetterdienstes, Honorarprofessor an der Universität Heidelberg, wurde zum o. Professor und Direktor des Instituts für Meteorologie und Klimatologie der Technischen Hochschule Hannover ernannt.

Hambloch, Hermann, Dr., habilitierte sich am 14. 7. 1961 an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Münster Westf. für das Fach Geographie mit der Arbeit „Der Höhengrenzsaum der Ökumene".

Hempel, Ludwig, Priv.-Doz. Dr., Münster, wurde zum apl. Professor ernannt.

Lauer, Wilhelm, Priv.-Doz., Dr., Kiel, erhielt einen Ruf auf den neuerrichteten außerordentlichen Lehrstuhl für Geographie an der Universität Marburg.

Leister, I., Dr., habilitierte sich am 12. 7. 1961 an der Philosophischen Fakultät der Universität Marburg mit der Arbeit „Das Werden der Agrarlandschaft in der Grafschaft Tipperary".

Plewe, Ernst, Prof. Dr., Mannheim, wurde zum o. ö. Professor am Geographischen Institut der Wirtschaftshochschule Mannheim ernannt.

Sandner, Gerhard, Dr., habilitierte sich am 28. 2. 1961 mit einer Arbeit über die Agrarkolonisation in Costa Rica an der Universität Kiel.

Schmithüsen, Joseph, Prof. Dr., wurde in der Fakultät für Natur- und Geisteswissenschaften der Technischen Hochschule Karlsruhe zum o. Professor ernannt.

Schröder, K. H., Prof. Dr., Freiburg i. Br., hat einen Ruf auf das am 1. 10. 1961 freiwerdende Extraordinariat für Geographie Südwestdeutschlands an der Universität Tübingen erhalten.

Schultze, J. H., Prof. Dr. Dr., Freie Universität Berlin, wurde von der Geographischen Gesellschaft zu Hannover zum Ehrenmitglied ernannt.

Sick, Wolf-Dieter, Dr., Assistent am Geographischen Institut der Technischen Hochschule Stuttgart, habilitierte sich für das Fach Geographie mit der Arbeit „Wirtschaftsgeographie von Ecuador" und wurde zum Privatdozenten ernannt.

Weber, Egon, Dr., wurde zum Dozenten für Ökonomische Geographie an der Universität Greifswald ernannt.

Geographisches Schrifttum

Besprechungen

Bates, Marston: Die überfüllte Erde. Weltproblem Nummer Eins. 244 S. Paul List Verlag. München 1959. DM 13,80.

Das ständig gesteigerte Anwachsen der Erdbevölkerung ist, abgesehen von einer Unzahl pseudowissenschaftlicher Machwerke, immer wieder Gegenstand ernsthafter wissenschaftlicher Diskussionen gewesen, die man auch der breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht hat. Hierzu gehört auch das vorliegende Buch, dessen Verfasser Professor der Zoologie und Mitglied der Internationalen Gesundheitsabteilung der Rockefeller-Stiftung ist.

Bates zeigt in einem weit ausholenden historischen Rückblick, daß der Mensch sich seit jeher mit der erwünschten oder unerwünschten Vermehrung seiner Artgenossen auseinandersetzen mußte. Das heute propagierte Allheilmittel ist die Weltgeburtenkontrolle. Obwohl Bates klar erkennt, daß sich hinter dem Für und Wider die widersprechendsten politischen, sozialen und religiösen Argumente verbergen, vertritt er aber schließlich doch die Ansicht, daß die „Zeit des gedankenlosen Drauflosgebärens" zu Ende gehen muß — entweder „aus freiem Entschluß der gesamten Menschheit" oder durch brutale Maßnahmen einer totalen Staatslenkung.

Diese überspitzte Schlußfolgerung überrascht, zumal man von einem Biologen vielleicht hätte erwarten dürfen, daß er zumindest die Möglichkeiten einer natürlichen Ausbalancierung dieser bislang noch niemals in der Menschheitsgeschichte aufgetretenen ungeheueren Vermehrungsraten erörtert hätte.

Kurt Scharlau

Deutsche Antarktische Expedition 1938/39 mit dem Flugzeugstützpunkt der Deutschen Lufthansa A.G. M.S. „Schwabenland" Kapitän A. Kottas. Ausgef. u. d. Ltg. v. Kapitän A. Ritscher. Wissenschaftliche Ergebnisse, 2. Bd., 1. und 2. Lfg. 40/100 S. 1 Übers.Krt., 4 Tab., 4 Lotprof. und 1 Krt. d. Echolotungen, 7 Textktn. und Abb. sowie 1 Atlas der Hydrographie. Geographisch-Kartographische Anstalt „Mundus", Helmut Striedlieck. Hamburg 1. Lfg. 1954, 2. Lfg. 1957/58.

Die Zielsetzung der Expedition hat A. Ritscher in den „Annalen der Hydrographie" 1939, Beiheft zum Augustheft, angeführt. Dort wurden auch bereits vorläufige Berichte über die durchgeführten Arbeiten gegeben. 1942 erschien der 1. Band der wissenschaftlichen Ergebnisse der Expedition.

Die ersten beiden Lieferungen des 2. Bandes der „Deutschen Antarktischen Expedition 1938/39", die nunmehr vorliegen, enthalten die nichtbiologischen Ergebnisse in Form von 5 Beiträgen:

A. P. Kosack: Die Neubearbeitung der Übersichtskarte des Arbeitsgebietes der Expedition;

H. Regula: Die Wetterverhältnisse der Expedition und die Ergebnisse der meteorologischen Messungen;

H. Schumacher: Die Lotungen der „Schwabenland";

F. Model: Ein Beitrag zur regionalen Ozeanographie der Weddellsee;

L. Gburek: Erdmagnetische Messungen, Eisuntersuchungen, Strahlungsmessungen.

H. P. Kosack (15 Seiten und 1 Beilage) veröffentlicht die Karte von „Neu-Schwabenland" im Maßstab 1:1½ Mill. in endgültiger Form, H. Regula (25 Seiten und 1 Beilage) gibt die Radiosondenaufstiege während der Hin- und Rückreise, sowie die Wetterverhältnisse während der Expedition wieder und nimmt u. a. zum Problem der eisfreien Seen in der Schirmacher-Gruppe Stellung.

Die Lotungen der Schwabenland (22 Seiten und 4 Beilagen) erbrachten während der An- und Rückfahrt neues Material aus dem Gebiet von Ascension, der Gough- und Bouvet-Inseln, der Discovery-Kuppe, dem Walfisch- und dem

Südatlantischen Rücken sowie den großen Becken des Südatlantischen Ozeans: Kap-, Angola- und Brasilianisches Becken.

Die Echoabstände wurden von A. Schumacher nach den Mathewschen Tabellen ermittelt, die Stationen nach dem Gütegrad der Positionsgenauigkeit gegliedert. Die Einzelheiten der Lotprofile werden auch im Vergleich mit dem Material anderer Expeditionen („Meteor", „Valdivia", „Discovery II", „Norvegia"), ausführlich erläutert.

Von F. Model (34 Seiten und 2 Beilagen) werden zunächst in einer grundsätzlichen Untersuchung Güte und Wahrscheinlichkeit des Isolinienverlaufs bei ozeanographischen Darstellungen diskutiert. Für den in der Beilage wiedergegebenen „Atlas der Hydrographie des Atlantisch-Antarktischen Seeraumes" sind außer den „Schwabenland"-Messungen auch die der „Jan Wellem"-Expedition vom Sommer 1937/38 verarbeitet worden. Karten der Temperatur, des Salzgehaltes und der Dichte wurden für die Tiefe 75, 100, 200, 400, 700, 1000, 2000, 3000 und 4000 m entworfen und ausführlich diskutiert. Ein besonderer Abschnitt ist der Bellinghausen-Front gewidmet, welche die Ausbreitung des Weddellsee-Wassers nach Nordwesten und Norden verhindert.

L. Gbureks Beitrag (4 Seiten) stellt lediglich einen Abdruck des Vorberichtes dar (s. o.), da der Verfasser gefallen und sein Beobachtungsmaterial im Geophysikalischen Institut in Leipzig während des Krieges zum wesentlichen Teil verbrannt ist.

W. Krauss

Dietrich, Günter: Ozeanographie: Physische Geographie des Weltmeeres. Das Geographische Seminar. Hrsg. v. E. Fels u. E. Weigt. 96 S., 19 Abb. Georg Westermann Verlag. Braunschweig 1959.

In der bekannten Sammlung: Das Geographische Seminar hat Prof. Dr. Günter Dietrich (Institut für Meereskunde an der Universität Kiel) eine kurze, moderne Darstellung unserer heutigen Kenntnisse der Ozeanographie (Physik und Chemie des Meerwassers, Morphologie der Meeresbecken und ozeanische Zirkulation) gegeben, soweit sie für die Geographen von grundlegender Bedeutung sind. Besonders sei auf den wichtigen Abschnitt: Vergleichende Geographie der Ozeane hingewiesen, in dem in bester Weise eine Übersicht über die Meeresverhältnisse der verschiedenen klimatischen Regionen der Ozeane gegeben wird.

A. Defant

Geiger, Rudolf: Das Klima der bodennahen Luftschicht. Ein Lehrbuch der Mikroklimatologie. 646 S., 281 Abb. 4. neubearbeitete und erweiterte Auflage. Verlag Friedrich Vieweg & Sohn. Braunschweig 1961. DM 54,—

Nimmt man das kleine Büchlein der ersten Auflage von Professor Rudolf Geigers „Klima der bodennahen Luftschicht" (1927) zur Hand und vergleicht es mit der nun vorgelegten 4. Auflage, so zeigt sich dem Leser höchst eindrucksvoll, welchen Aufschwung allein dieser Spezialzweig der Klimatologie in den letzten 34 Jahren genommen hat. Schon das Literaturverzeichnis ist von 253 auf eine Auswahl (!) von 1218 Zitaten angewachsen, und die Fülle der Veröffentlichungen hat neben zahlreichen eigenen Untersuchungen des Autors zu der gewaltigen Ausweitung und Durcharbeitung dieses nicht nur für den Klimatologen, Meteorologen und Geographen oder für den Agrar- und Forstwissenschaftler, sondern wegen seiner praktischen Bedeutung auch gerade für den Industrie- und Landesplaner, Verkehrsfachmann, Hoch- und Tiefbauingenieur, für den Architekten, Mediziner, Botaniker und Zoologen wichtigen Wissenschaftszweiges geführt, dessen heutiger Kenntnisreichtum in diesem seit Jahrzehnten bewährten Standardwerk in übersichtlichster Form nach dem neuesten Stand zusammengefaßt wurde. Dabei zwang allein der immense Fortschritt während der letzten zehn Jahre, das Buch fast völlig neu zu schreiben, und ein von G. Hofmann eingefügter Abschnitt „Meßtechnische Hinweise" macht das Buch dem zu eigenen Messungen gezwungenen Praktiker noch nützlicher.

Da keine Klimatologie ohne die Grundlagen der Physik der Atmosphäre auskommen kann, ist den rein praktisch ausgerichteten Kapiteln ein Abriß der Mikrometeorologie vorangestellt, der in seiner klaren, knappen Form nicht nur das Verständnis der später behandelten Fülle von Einzelproblemen und -erscheinungen ermöglicht, sondern dem gründlichen Leser auch die Grundlagen für eigenes

Arbeiten im Bereich der Mikroklimatologie vermittelt.

Alle Theorie ist dabei sehr anschaulich durch Beispiele erläutert, und auch darüber hinaus stellt das Buch bekanntermaßen durchaus keine trockene Stoff- oder Zahlensammlung dar, sondern es ist interessant und Interesse weckend geschrieben. G. Warnecke

Jelonek, A.: Die Entwicklungsländer. Unter besonderer Berücksichtigung der Entwicklung des Unternehmertums und eines adaptierten technischen Fortschritts. Heft 1 der Schriftenreihe zum Handbuch der Entwicklungshilfe. 109 S. Verlag August Lutzeyer. Baden-Baden — Bonn 1961. DM 6,80.

Europa und Afrika. Mit einem Vorwort des Präsidenten der Beratenden Versammlung des Europarats Per Federspiel. Heft 2 der genannten Schriftenreihe. 37 S. Verlag August Lutzeyer. Baden-Baden — Bonn 1961.

Diese beiden Hefte mögen als positive Proben aus dem modernen Schrifttum zum sozialwirtschaftlichen Problemkreis der Entwicklungshilfe dienen. Das erste Heft ist im ganzen ein Führer durch diese neuere wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Literatur. Es unterstreicht, daß der Begriff „Unterentwicklung" dem Ideenkreis der „westlichen" Länder entspringt und sich auf das Einkommen der Einzelpersonen gründet. Die Notwendigkeit, den Entwicklungsbegriff vertiefter und vielseitiger zu sehen, wird näher erläutert und begründet.

Im Heft 2 handelt es sich um regionale multilaterale Wirtschaftsbeziehungen zwischen Europa und Afrika. — Beide Hefte entbehren geographischer Fundierung, wenn auch gelegentlich kurz die „Umwelt" erläutert wird. Aber das geschieht in erster Linie nach der technischen Seite hin. Man hofft immer wieder, daß geographische Kenntnis und Denkweise auch in solche sozialwirtschaftliche Überlegungen eingebaut werden könnten.

Joach. H. Schultze

Mémoires et Documents. Centre National de la Recherche Scientifique Centre de Documentation Cartographique et Géographique. Tome Service des Publications du CNRS. Paris 1960.

Der neue Band der „Mémoires et Documents", die von G. Chabot herausgegeben werden, enthält 6 verschiedene Arbeiten von M. Dubois, A. Perpillou, Fr. Hardy, G. Fourneau, M. Bertin und A. Delobez. Die Arbeiten stehen nicht in einem Sinnzusammenhang, geben aber einen guten Einblick in die Breite und die Art der vom CNRS geförderten Forschungsarbeit. Geographisch besonders interessant erscheint dem Referenten die Studie über die Strukturänderung des Chatillonais (Westteil des Plateau von Langres) und die Wandlung der Bodennutzung in den 8 Departements zwischen Atlantik und Löwengolf auf Grund eines Katasterkartenvergleichs vom 19. zum 20. Jahrhundert. Die Studie ist Teil eines ganz Frankreich umfassenden Programms. Die anderen Arbeiten befassen sich mit Stadt- und Stadtumlandfragen im Umkreis von London, in der Brianza und nördlich von Paris sowie mit einer Straße in Paris.

W. Hartke

Meynen, E. (Hrg.): Geographisches Taschenbuch und Jahrweiser zur Landeskunde 1960/61. In Zusammenarbeit mit dem Zentralverband der Deutschen Geographen. 589 S., 15 Tafeln, zahlr. Figuren, Bilder, Tabellen. Franz Steiner Verlag GmbH. Wiesbaden 1960. DM 18.—

ders. **Supplementband zum Geographischen Taschenbuch und Jahresweiser zur Landeskunde 1960/61.** DM 14,80.

Orbis Geographicus 1960. Adressar Geographique du Monde. World Directory of Geography. Geographisches Weltadreßbuch. Bearb. u. hrg. im Auftr. der Int. G. U. unter Mitwirk. des Nationalkomitees von E. Meynen. 605 S. Subskr.-Preis DM 26,—.

Das Geographische Taschenbuch liegt nunmehr in der 8. Ausgabe vor. Es erschien im Jahre des 19. Internationalen Geographenkongresses in 3 Teilen: dem eigentlichen Taschenbuch in der gewohnten Gliederung, einem Supplementband mit den Anschriften von landeskundlichen Einrichtungen in Deutschland und einem Teil des Auslandes und dem „Orbis Geographicus" mit internationalen Angaben über alle geographischen Hochschulinstitute, Gesellschaften und andere

geographische Institutionen sowie einem Verzeichnis aller wissenschaftlich tätigen Geographen.

Das Taschenbuch selbst ist allen Geographen vertraut und unentbehrlich geworden, so daß es keiner erneuten Hervorhebung seiner Bedeutung an dieser Stelle bedarf. Es sei nur der Wunsch geäußert, seinen Umfang nicht weiter wachsen zu lassen, da sonst der Charakter eines Taschenbuches völlig verlorengehen würde. Die Einführung eines Supplementbands scheint demgegenüber vorzuziehen zu sein. Die Angaben über landeskundliche Einrichtungen in weitestem Sinne sind außerordentlich zu begrüßen.

Der Orbis Geographicus ist die Fortführung des World Directory of Geographers. Er kann als Geographisches Weltadreßbuch in seinem Wert für die Pflege internationaler Kontakte gar nicht überschätzt werden. Der Band wird durch eine Liste der geographischen Auszeichnungen sowie Darstellungen der Geschichte der Internationalen Geographischen Union und der Internationalen Geographenkongresse eingeleitet. K.-A. Boesler

Schulz, Wilhelm: Aimé Bonpland. Alexander von Humboldts Begleiter auf der Amerikareise 1799—1804. Sein Leben und Wirken, besonders nach 1817 in Argentinien. Abhandlung der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse. Jg. 1960, Nr. 9. 53 S., 1 Bildnis. Verlag der Akademie der Wissenschaften und der Literatur in Mainz. Mainz 1960. DM 5,60.

Bei den zahllosen Festakten und mehr oder weniger wissenschaftlichen Publikationen des Humboldt-Jahres 1959 ist auch das Andenken an jenen geheimnisvollen Mann wieder wachgeworden, der Humboldts Gefährte auf der berühmten Amerikareise gewesen war: Aimé Bonpland. Der solide durchgearbeiteten Untersuchung liegen neben dem weitverzweigten biographischen Material vor allem unbekannte Humboldt-Briefe zugrunde. Es handelt sich um 30 Briefe, die 1914 unkommentiert in Buenos Aires erschienen sind, ohne auf Resonanz zu stoßen. Durch den ganzen Briefwechsel, der Bonplands unrastigen Charakter beleuchtet wie auch sein tragisches Geschick, schwingt Humboldts große Sorge um das botanische Werk, aber auch um seinen „alten Genossen-im-Glück". H. Schipperges

Skelton, R. A.: Explorers' Maps. 337 S., 219 Fig. Routledge and Kegan Paul. London 1958.

Das Buch will keine systematische Entdeckungsgeschichte bieten sondern zu dieser nur ein Bilderbuch, überwiegend in Karten, für die jüngere Zeit auch künstlerisch hoch stehenden bildlichen Darstellungen einzelner Geschehnisse. Als Leiter der Kartenabteilung des Brit. Mus., Vorstandsmitglied der Hakluyt Soc. und der Soc. for Nautical Research beherrscht Verf. den Stoff nicht nur hinsichtlich der Karten. Die Einteilung ist zufallsbedingt, weil das Buch die Summe einzelner vorher im „Geographical Magazine" erschienener Aufsätze ist, hätte aber, unmittelbar für das Buch geplant, ebenfalls ihre Vorzüge gehabt. Verfasser gliedert den Stoff nach den Wegen, auf denen die ursprünglichen Ziele, China und die Gewürzinseln, gesucht wurden: China zunächst über Land, dann zur See auf dem Westwege (Kolumbus, Cabot, Cortereal), um Afrika herum und schließlich in der nordöstlichen (Barents, Nordenskiöld) und nordwestlichen Durchfahrt (Hudson, Franklin, Amundsen). Nach Erreichung der eigentlichen Ziele folgt dann als Nachlese, darum aber nicht geringer in der Leistung, die Durchforschung fast aller Meere durch Cook und schließlich der Angriff auf die Pole, alles bis in die jüngste Zeit (russische Eisbrecherfahrten). Wer in dem Kapitel „Flüsse in Afrika" den Oranjefluß vermissen sollte, mag wissen, daß dieser trotz seiner Größe tatsächlich den Entdeckern verborgen geblieben ist, weil seine Mündung versandet ist.

Heinrich Winter

Wagner, Philip: The Human Use of the Earth. 270 S., 7 Fig. The Free Press of Glencoe, Illinois 1960

Diesem etwas mühsam lesbaren Buch des Assistant Professor am Geogr. Inst. der Univ. Chicago steht der Geograph recht ratlos gegenüber, da es ihm kaum neue Erkenntnisse vermittelt und sich zu sehr auf Gemeinplätzen bewegt. Gewiß ist das weitgespannte Thema geographisch reizvoll. Es handelt vom Menschen als Bewohner und Nutznießer der von ihm geschaffenen Umwelt, der durch die Umwandlung der physischen Natur in eine künstlich beeinflußte selbst ein neues Wesen geworden ist. Diese Betrachtung bezeichnet Verfasser als zentrales Anliegen der Geographie.

Seine Absicht ist zu begrüßen, aber die Ausführung bringt keineswegs das, was man etwa als Allgemeine Anthropogeographie oder einen Beitrag dazu bezeichnen könnte. Man liest eine Fülle weitschweifiger Binsenwahrheiten in sehr allgemeiner, zu Wiederholungen neigender Darstellung, die im Geographen kaum Interesse wachrufen. Ein paar Beispiele: Die Umwelt des Menschen wird durch die verschiedenen Völker räumlich verschieden gestaltet (S. 117); Verkehrswege kommen immer von irgendwoher und führen irgendwohin (S. 130); Der Stadtverkehr wird bedient durch bald breite, bald sehr schmale Straßen, die die Stadt in viele kleine Blöcke zerlegen (S. 212). Der Text macht starke Anleihen bei der Soziologie, Volkswirtschaftslehre und Völkerkunde und ganz allgemein bei der Kulturgeschichte und Philosophie. Das zeigen auch die 22 Seiten Anmerkungen, in denen die sehr zahlreich zitierten Schriften zumeist den genannten Gebieten entstammen, während wichtige geographische Werke, die sich mit dem Thema befaßt haben, nicht erwähnt werden. Der Referent begegnet dem Buche mit kollegialer Hochachtung, kann es aber den Fachgenossen nicht als nützliches anthropogeographisches Rüstzeug empfehlen.

Edwin Fels

Walter, H. — Lieth, H.: Klimadiagramm-Weltatlas. 1. Lieferung. 12 Kartenblätter, 65 Beiblätter mit zahlreichen Diagrammen. VEB Gustav Fischer Verlag. Jena 1960. Gesamtwerk DM 120.—

Das Werk präsentiert sich äußerlich in der praktischen Ringbuchform, doch in dem recht unhandlichen Format DIN A 2. Es enthält zunächst Klimadiagramme für mehr als 2800 Stationen in Afrika, Südamerika, Australien und in einzelnen Teilgebieten Europas und Asiens. Sie werden in Anlehnung an Hettner und Alissow 10 Klimatypen zugeordnet, deren Verteilung auf der Erde in Übersichtskarten großen Maßstabes gezeigt wird. In den Klimadiagrammen sind die vieljährigen Monatsmittel der Temperatur und die mittleren Monatssummen des Niederschlags dargestellt. Ausgehend von der 0°-Linie als Abszisse werden die Ordinaten so gezeichnet, daß 10°C jeweils einer Niederschlagsmenge von 20 mm entsprechen. Überwiegt nach diesem Maßstab in einem Monat die Mitteltemperatur die Regensumme, so gilt der betreffende Monat als „arid", im umgekehrten Falle als „humid". Die Differenz der Ordinaten liefert zudem einen Anhalt für den Grad der Aridität bzw. Humidität. Etwas willkürlich erscheint dabei die Wahl des Maßstabes 1 : 2. Hier dürften vor allem von seiten der Botaniker und Geographen Einwände erhoben werden, zumal die Verfasser offensichtlich selbst die dadurch auftretenden Schwierigkeiten erkannten und z. B. bei Steppengebieten zusätzlich den Maßstab 1 : 3 verwendeten.

Bis zu diesem Punkt ist die Darstellung für alle Stationen einheitlich und der Weltatlas damit das erste Werk, das an Hand einer wirklich ausreichenden Anzahl von Stationen Vergleiche für fast alle Gebiete der Erde ermöglicht.

Durch Eintragung von Zahlen an bestimmten Stellen des Diagramms werden zusätzliche Angaben über den Beobachtungszeitraum, Jahressummen des Niederschlags, tägliche Temperaturschwankungen, absolute Temperaturextreme und anderes gemacht, wobei die Auswahl ausschließlich die Vegetation betreffende Elemente erfaßt. Sämtliche in der Legende angeführten Zusätze sind jedoch nur bei wenigen Stationen angebracht worden, die übrigen Diagramme enthalten lediglich eine den Verfassern als wesentlich erscheinende Auswahl. Hier liegt ein entscheidender, aber vermeidbarer Mangel des Werkes. Diese willkürliche Auswahl erfolgte auch dann, wenn die übrigen Klimaelemente vorlagen, wie aus den Literaturangaben zu ersehen ist, und ihre Unterbringung im Diagramm keinerlei Platzschwierigkeiten verursacht hätte. Eine absolut einheitliche Darstellungsmethode würde sowohl die objektive Vergleichbarkeit der Stationen fördern, als auch den Kreis der interessierten Benutzer des Weltatlasses bedeutend erweitern. Dem Klimagutachter, allen jenen, die mit Klimaeinflüssen zusammenhängende Wirtschaftsfragen bearbeiten, und vor allem dem für den Export arbeitenden Konstrukteur der Industrie, wäre damit angesichts der Fülle von Stationen eine ausgezeichnete Informationsquelle an die Hand gegeben. Mit der Vervollständigung würden auch einige Verwirrung stiftende Punkte beseitigt. So wird beispielsweise für eine Anzahl von Stationen aus den Feuchttropen die mittlere tägliche Temperaturschwankung angegeben, während die vielfach

erheblich größeren Tagesgänge in den Trockengebieten der Subtropen unerwähnt bleiben. Dabei werden sich die absolut betrachtet geringen Schwankungen der Feuchttropen aber kaum, die großen der Trockengebiete dagegen merklich in botanischer und morphologischer Hinsicht (mechanische Verwitterung) auswirken. G. Hoffmann, R. Scherhag

Winkler, Wilhelm: Mehrsprachiges demographisches Wörterbuch. Union internationale pour l'étude scientifique de la population. 147 S. Deutsche Akademie für Bevölkerungswissenschaft an der Universität Hamburg. Hamburg 1960.

Winkler, Wilhelm: Wörterbuch demographischer Grundbegriffe. Deutsche Akademie für Bevölkerungswissenschaft an der Universität Hamburg. 136 S. Druck u. Auslieferung Hofmann-Druck. Augsburg 1960. DM 16.—.

Jeder Vergleich von Ergebnissen nationaler Bevölkerungszählungen setzt Klarheit über deren Begriffsbildung und Zählungsweise voraus. Die mehr und mehr verfeinerten demographischen Verfahren in den einzelnen Ländern machen einen Vergleich schon von der rein terminologischen Seite immer schwieriger. Das nunmehr in der deutschen Fassung vorliegende mehrsprachige demographische Wörterbuch ist daher als ein sehr willkommenes Hilfsmittel — auch für den Geographen — anzusehen. Es besteht aus zwei Bänden: einem Textband, der eine knappe Systematik und Erläuterung der in der Demographie gebräuchlichen Begriffe enthält, und einem viersprachigen (deutsch, französisch, italienisch, englisch) alphabetisch geordneten Index. Ein System von Bezugsnummern im Textband ermöglicht es, die jeweils zusammengehörigen fremdsprachigen Ausdrücke leicht zu finden. Eine Reihe von Begriffserläuterungen im Textband hätte man sich etwas präziser gewünscht (z. B. Naturraum, S. 43), andere sind in der gewählten Formulierung durchaus noch umstritten (z. B. Rasse, S. 51). Diese kleinen Nachteile fallen jedoch nur unwesentlich ins Gewicht. Insgesamt ist der Wörterbuchkommission der „Union International pour l'étude scientifique de la population", der Deutschen Akademie für Bevölkerungswissenschaft und dem Bearbeiter für diese verdienstvolle Veröffentlichung sehr zu danken.

K.-A. Boesler

Dwars, Friedrich W.: Beiträge zur Glazial- und Postglazialgeschichte Südostrügens. Schriften des Geographischen Instituts der Universität Kiel, Band XVIII Heft 3. 106 S., 12 Fig., 9 Bilder im Anhang. Selbstverlag des Geogr. Instituts der Universität Kiel. Kiel 1960. DM 4,80.

Die vorliegende Untersuchung ist im Rahmen der küstenmorphologischen Arbeiten des Greifswalder Geographischen Instituts entstanden und sucht die pleistozäne und postpleistozäne Entwicklung Südostrügens und des umliegenden Meeres- und Boddenraumes zu klären. Sie kann als erste umfassendere Bearbeitung dieses nicht ganz einfachen Gebietes, aus dem bisher nur wenig Literatur vorlag, angesehen werden und gelangt durch gründliche Auswertung von Karten- und reichem Bohrmaterial zu neuartigen Vorstellungen über die Einordnung der südrügenschen pleistozänen Inselkerne sowie der Schwellen und Becken des benachbarten Seeraumes zur Deutung der Randlagen des würmzeitlichen Eises.

Ferner sucht der Verf. den postglazialen Litorina-Überflutungsvorgang in diesem Gebiet zu rekonstruieren und kann zeigen, daß dieser in Südostrügen anders als an der mittelmecklenburgischen Küste verlief.

Wenn auch naturgemäß gewisse Fragen vorläufig noch offen bleiben müssen, so stellt diese mit Bild- und Kartenmaterial gut ausgestattete Arbeit einen sehr wertvollen und lesenswerten Beitrag zur Küstengeschichte der Ostsee dar.

G. Schmidt

Gierloff-Emden, Hans-Günter: Wasserstandsschwankungen und Hochwasserwellen der Weser von 1900—1935 und ihre Beeinflussung durch Großwetterlagen. Forschungen zur Deutschen Landeskunde Bd. 126. 47 S., 10 Abb., 9 Tabellen. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung Selbstverlag. Bad Godesberg 1961. DM 5,—.

Der Verf. untersucht auf Grund der Beobachtungen der Großwetterlagen und der Wasserstände von 1901 bis 1935 den Zusammenhang zwischen Wetterlagen und Abflußvorgang an der Weser. 27% aller Anschwellungen der Wasserstände sind auf regelrechte Westlagen zurückzuführen; nimmt man SW- und NW-Lagen hinzu, dann werden

sogar etwa 45% aller Anschwellungen der Weserwasserstände durch die W-Lagen im weiteren Sinne ausgelöst. Dabei entfallen auf die 4 Westlagen nur knapp ein Viertel aller vorkommenden Großwetterlagen des untersuchten Zeitraumes.

Die Tatsache, daß die Westlagen in erster Linie für die Anschwellungen der Flüsse in NW-Deutschland verantwortlich sind, ist bekannt. Hier wird versucht, das quantitativ zu erfassen. Mit Hilfe der Korrelationsrechnung wäre eine derartige Zuordnung methodisch gesichert worden. Es wird von Gierloff-Emden zwar häufiger von „Korrelation" gesprochen, aber die statistische Korrelation wird niemals angewandt, sondern die Häufigkeit wird ausgezählt.

Im Grunde handelt es sich hier um eine sehr komplexe Frage, denn praktisch gibt es keine Wetterlage, bei der niemals ein Hochwasser auftritt. Insbesondere ist neben der herrschenden Wetterlage das „Vorwetter" für eine Anschwellung wesentlich. Auf diese Beziehungen und auf die fortgeschrittenen diesbezüglichen methodischen Arbeiten amerikanischer Hydrologen ist Gierloff-Emden in dieser kleinen Studie fast nicht eingegangen. Es ist auch nicht ersichtlich, ob der Einfluß der Talsperren (Edertalsperre, Diemel-Talsperre), die innerhalb der Beobachtungsperiode erbaut wurden und der zahlreichen Staue (Wasserableitung zum Mittellandkanal) im Wesergebiet hinreichend berücksichtigt wurde.

R. Keller

Haack, Erfried: Das Achterwasser. Eine geomorphologische und hydrographische Untersuchung. Neuere Arbeiten zur mecklenburgischen Küstenforschung, Bd. IV, hrsg. v. Th. Hurtig u. H. Reinhard. VIII + 106 S., 44 Abb., 2 Karten im Anhang. VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1960. DM 17,60.

Die meisten küstenmorphologischen Untersuchungen der Greifswalder Schule, deren alte Tradition in der Reihe „Neuere Arbeiten zur mecklenburgischen Küstenforschung" würdig fortgesetzt wird, haben sich mit der Außenküste der Ostsee beschäftigt. Im Gegensatz dazu widmet sich die vorliegende Dissertation dem als Achterwasser bezeichneten Bodden auf der Südwest-Seite der Insel Usedom mit seiner Binnenküste. Der Verfasser behandelt systematisch die Glazialmorphologie des Zungenbeckens, die Moore am Rande des Beckens (einschließlich Pollenanalyse), die auf 91% ihrer Länge von vegetativen Verlandungsgürteln begleitete Binnenküste sowie erstmals auch die hydrographischen Verhältnisse des Achterwassers, zu deren Erforschung er teilweise eigene Geräte konstruieren mußte. Damit schließt diese verdienstvolle Monographie eine weitere Lücke in unserer Kenntnis der südlichen Ostseeküste.

Hartmut Valentin

Haas, Ulrich: Wandlungen der wirtschafts- und sozialgeographischen Struktur des Siegerlandes im 2. Viertel des 20. Jahrhunderts. Forschungen zur deutschen Landeskunde, Bd. 108. 86 S., 24 Karten. Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde, Remagen am Rhein 1958, geheftet DM 5,85.

In dieser Dissertation aus dem Wirtschaftsgeographischen Institut der Universität Köln wird versucht, die Wandlungen der wirtschafts- und sozialgeographischen Struktur eines weithin bekannten einheitlichen Wirtschaftsraumes zu erfassen. Die Industrialisierung dieses abseitigen Gebirgslandes beginnt auf der Grundlage der zutage tretenden Eisenerzgänge und der Möglichkeit der Holzkohlengewinnung schon vor rund 2½ tausend Jahren. Nach einer kurzen Blütezeit machte sich bald die ungünstige Lage des Gebietes zu den großen Erzeugungs- und Absatzgebieten bemerkbar, die zu einem Niedergang des Erzbergbaues und damit verbunden der Eisen schaffenden Industrie führte, der heute noch anhält. Spezialisierung und Verbundwirtschaft sowie Zusammenschluß von Eisen schaffenden und Eisen verarbeitenden Werken konnten bis in die jüngste Zeit hinein die rückläufige Tendenz in den traditionellen Wirtschaftszweigen des Siegerlandes nicht beenden. Diese Wandlungen in der traditionellen Industrie haben große Rückwirkungen auf das Siedlungsbild, die der Verfasser an einigen Beispielen — durch gute Karten belegt — sehr instruktiv vorführt. Wesentliche Veränderungen sind auch in der Land- und Forstwirtschaft zu bemerken, die durch die enge Verbindung dieser Wirtschaftszweige mit der traditionellen Industrie hervorgerufen worden sind. In der Forstwirtschaft war eine vollständige Abkehr von der überlieferten Wirtschaftsform (Haubergswirtschaft)

notwendig, was bei der eigentümlichen Besitzstruktur (z. T. Genossenschaftsbesitz) einige Schwierigkeiten bereitete. Der Darstellung der Bedeutung der Landwirtschaft — sie wird zum größten Teil in Kleinbetrieben in der Form von Nebenerwerbsstellen betrieben — und auch der Forstwirtschaft für die Gesamtwirtschaft des Siegerlandes wird vom Verfasser ein breiter Raum eingeräumt. Diese Darlegungen geben ein klares Bild vom Wirtschaftsgefüge und dem wirtschaftsgeographischen Strukturwandel eines dichtbevölkerten Mittelgebirgslandes.

Eine große Zahl von Statistiken, Kartogrammen und sehr instruktiven Karten erweisen die exakte Untersuchung, die sich in großen Zügen an die Habilitationsschrift von Professor Th. Kraus „Das Siegerland, ein Industriegebiet im Rheinischen Schiefergebirge" aus dem Jahre 1931 anschließt. Insgesamt eine erfreuliche Darstellung eines Wirtschaftsraumes, der im Wirtschaftsleben eine beachtliche Rolle spielt.

Horst Hagedorn

Habbe, Karl, Albert: Das Flurbild des Hofsiedlungsgebietes im Mittleren Schwarzwald am Ende des 18. Jahrhunderts. Forschungen zur Deutschen Landeskunde Bd. 118. 65 S., 5 Karten, 32 Pläne. Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung. Bad Godesberg 1960. DM 12,50.

Die Arbeit behandelt die großen Hofgüter zwischen der Kinzig im Norden und dem Feldbergmassiv im Süden. Mit ihr wird die Erstarrung der agrargeographischen Forschung Badens beendet, die auf einer für die Auswertung ungünstigen Flurkartendarstellung beruhte. Es gelang, in Archiven brauchbare Pläne zu finden. Nun galt es, dieses Material zu sichten und zu ordnen, Leitformen aufzustellen und deren Verbreitung festzulegen. Dies gelang vollkommen. Die erfaßten Flurformentypen werden an 32 charakteristischen Beispielen auf Plänen gleichen Maßstabes dargestellt. Sie bilden den Hauptteil der Arbeit. Der Maßstab der Übersichtskarte ist so gewählt, daß Strukturelemente bis zum einzelnen Hof abwärts noch sichtbar werden, wie streifig geregelte Fluren, Hofgüter mit massigem Umriß und weniger bekannte Formen. Die Beschreibung ist rein morphographisch im Rahmen der gebräuchlichen Ausdrucksweise. Die Interpretation wie die Frage nach der Entstehung der Formen tritt bewußt zurück. Die Untersuchung ist eine gut fundierte Darstellung, die zu weiteren Forschungen anregt.

G. Endriss

Hornberger, Theodor: Die kulturgeographische Bedeutung der Wanderschäferei in Süddeutschland. Süddeutsche Transhumanz. Forschungen zur Deutschen Landeskunde Bd. 109. 173 S., 7 Abb., 40 Karten, 3 Textfiguren. Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde. Remagen/Rhein 1959. DM 16.—

Hornberger hat sich seit den 30er Jahren mit seinem Studienobjekt befaßt und 1955 eine Darstellung des deutschen Schäfers gegeben, die hier als Kap. V (S. 147ff.) mit hineingearbeitet wurde. Hier liegt eine Arbeit über den gesamten Fragenkomplex der süddeutschen Wanderschäferei vor, die selbst die Kleinschafhaltung in die Untersuchung einbezieht, die gegenseitigen Beziehungen zur Pflugbauernkultur herausstellt und die verschiedensten Strukturelemente der Wanderschäferei, wie Betriebsgröße, Herdenzahl. Wanderrichtung usw. an Betriebsbeispielen erläutert. Auch den historischen Wurzeln von der Zeit des „Landgefährts" geht Verf. nach und arbeitet das Nebeneinander von Gemeinde- und Genossenschaftsschäferei, ortsgebundener gutsherrlicher Schäferei und herrschaftlicher, später allgemeiner verbreiteter Wanderschäferei heraus. Bei Vergleichen werden u. a. die schleswig-holsteinische Deichschäferei und die sog. „transhumance horizontale" Blaches berücksichtigt.

Im einleitenden (S. 13—31) wie im Schlußkapitel (S. 156—168) setzt sich Verf. grundsätzlich mit den Formen der Fernweidewirtschaft auseinander und möchte die süddeutsche Wanderschäferei als eine spezifische, nämlich als die mitteleuropäische Form der Transhumance aufgefaßt wissen, die aber nicht klimatisch bedingt ist (daraus ergeben sich auch die S. 66 aufgeführten Beweidungstypen!), sondern sich territorialgeschichtlich entwickelt hat und ihre Anfänge nicht im Altertum hat wie die Transhumance im Mittelmeergebiet, sondern sich nur bis ins 15. Jahrh. zurückverfolgen läßt. Das ist eine sehr individuelle Auffassung, die sich nicht mit der heute weithin anerkannten Definition

von Transhumance (Veyret 1951, Otremba 1951/52, Hofmeister 1958, Beuermann 1959) vereinbaren läßt. Auch vertritt Verf. die Meinung, daß die Sommerweide stets die relativ höher gelegene sei und daß echte Transhumance keine Stallfütterung kenne, beides Punkte, die Ref. in einer neueren Arbeit (Erdkunde 2/1961) richtigzustellen versuchte. Den Ausführungen S. 29 zufolge dürfte Verf. die „petite transhumance" Frödins mißverstanden haben. Sofern die Wanderschäferei Süddeutschlands überhaupt zur Transhumance gerechnet werden darf, ist sie bei Anwendung jahreszeitlicher Aufstallung der teilweisen oder gemischten Transhumance Valentis zuzuordnen. Trotz besonderer Berücksichtigung der südwestdeutschen Verhältnisse vermißt man einen Hinweis auf Eggers' grundlegende Arbeit „Die Weidewirtschaft im südlichen schwarzwald" (Ber. Naturf. Ges. Freiburg/Br. 1957, S. 147—253). Nichtsdestoweniger verdient das reich mit instruktiven Karten ausgestattete Buch als umfassende Darstellung der süddeutschen Wanderschäferei volle Anerkennung.

Burkhard Hofmeister

Huttenlocher, Friedrich: Baden-Württemberg. Kleine geographische Landeskunde. Schriftenreihe der Kommission für geschichtliche Landeskunde, H. 2. 204 S., 19 Textkarten. Verlag G. Braun. Karlsruhe 1960.

Als Heft 2 einer neuen Schriftenreihe legt F. Huttenlocher, einer der besten Kenner der Geographie des Landes Baden-Württemberg, eine übersichtlich aufgebaute zusammenfassende „kleine" Landeskunde vor, die es sich zur Aufgabe stellt, einem breiteren Kreis von wissenschaftlich Interessierten eine zuverlässige Vorstellung vom geographischen Bild und Wesen dieses Bundeslandes zu vermitteln. Der Naturraum als das landschaftliche Grundgerüst nach Landformung, Gewässernetz, Klima, Böden und natürlichem Pflanzenkleid, das auch zum Teil in der Kulturlandschaft durchscheint, steht am Anfang, wobei zwar auffällt, daß der Verfasser die zum größten Teil von ihm selbst erarbeitete Konzeption einer Synthese nach naturräumlichen Einheiten unerwähnt läßt. In den der kulturlandschaftlichen Differenzierung gewidmeten Teilen, wobei vor allem die Siedlungs- und Wirtschaftsräume plastisch herausgearbeitet werden, wird der starke Sinn Huttenlochers für die „geschichtliche Tiefe" der Kulturlandschaft spürbar, womit zugleich der Zielsetzung dieser von der Kommission für geschichtliche Landeskunde herausgegebenen Schriftenreihe entsprochen wird. So dient diese geographische Landeskunde zugleich der Zusammenarbeit von Geographie und Geschichte und kann darin auch für den Unterricht an unseren Schulen Nützliches leisten. Anknüpfend an spezielle Veröffentlichungen des Verfassers, werden mit gutem Einfühlungsvermögen auch die kulturlandschaftlichen Prägungskräfte herausgearbeitet und kritisch gegeneinander abgewogen, die stammesmäßigen Unterschiede mit Recht nur mit Zurückhaltung bedacht, dagegen die Wirkungen der älteren Territorien und der Staatenbildungen nach der napoleonischen Flurbereinigung kräftiger herausgestellt. Die dem heutigen Bundesland und seiner Gliederung in Kulturprovinzen und Wirtschaftsräume gewidmeten abschließenden Ausführungen weisen darauf hin, daß die innerhalb Baden-Württembergs vorhandenen kulturellen und wirtschaftlichen Unterschiede stärker zwischen N und S als zwischen W und O, also nicht so sehr zwischen dem alten Baden und dem alten Württemberg in Erscheinung treten. Resigniert muß Huttenlocher aber auch feststellen, daß es in dem vereinigten Baden-Württemberg noch nicht gelungen ist, eine innerpolitische Neuordnung zuwege zu bringen, bei der die unzweckmäßigen alten Landesgrenzen (vgl. dazu Friedrich Metz: „Ländergrenzen im Südwesten") über eine sinnvollere Gliederung der oberen und mittleren Verwaltungseinheiten neu zu gestalten wären.

H. Overbeck

Kayser, Kurt — Kraus, Theodor (Hrg.): Köln und die Rheinlande. Festschrift zum XXXIII. Deutschen Geographentag vom 22. bis 26. Mai 1961 in Köln. 374 S., zahlreiche Textabbildungen, 5 Karten im Anhang. Franz Steiner Verlag GmbH., Wiesbaden 1961. DM 38.—.

Der Ortsausschuß des 33. deutschen Geographentages in Köln legt den Teilnehmern eine umfangreiche Festschrift vor. Sie enthält 22 Beiträge und gliedert sich in drei Teile: „Köln und die Rheinlande", „Die Stadt Köln" und „Beiträge zur Landeskunde der Kölner Bucht und der Rheinlande". Der erste Teil

wird eingeleitet durch einen Aufsatz von Th. Kraus über „Das rheinisch-westfälische Städtesystem". Alte und neue Ordnungen zwischen Münster und Köln. Aus großer Kenntnis heraus wird hier von hoher Warte die Geschichte der Städte des Raumes und ihr Verhältnis zueinander im Laufe der Geschichte behandelt. Es folgen Arbeiten von Müller-Miny über die Abgrenzung der Kölner Bucht als geographisches Problem, von G. Wiegelmann über den Kölner Raum im kulturräumlichen Gefüge der Rheinlande. N. Ley zeigt die Probleme der Landesplanung in diesem Gebiet und A. Fischer entwickelt die wirtschaftsräumliche Gliederung der Kölner Rheinlande und ihrer Randlandschaften. Der Abschnitt über die Stadt Köln wird eingeleitet durch ein kurzes Referat von H. Köhler über Lage und Relief der Stadt, dann kommt ein umfangreicher Beitrag von G. Band zum Klima der Kölner Bucht, der sich u. a. auch mit den Problemen der Luftverunreinigungen befaßt. O. Doppelfeld behandelt römisches und fränkisches Köln, H. M. Klinkenberg Aufstieg und Niedergang des mittelalterlichen Köln von der fränkischen Zeit bis zum Ende der Reichsfreiheit und K. F. Gansäuer die verkehrsgeographische Struktur. K. Hottes analysiert Köln als Industriestadt, wo gezeigt wird, daß die ursprüngliche Handelsstadt und vielseitige Metropole nunmehr auch, vor allem, wenn wir die Randgebiete mit berücksichtigen, zum Zentrum einer industriell bestimmten Conurbation wurde. A. Kremer zeigt die Entwicklung der Kölner Altstadt und ihrer Geschäftsviertel in neuerer Zeit. R. Conrad behandelt die anschließende Kölner Neustadt und den inneren Grüngürtel, G. Voppel die Kölner Vororte und E. Meynen die Randstädte Kölns. W. Matzke zeigt als Beispiel einer solch aufstrebenden Industriegemeinde Wesseling im Süden Kölns. Der dritte Teil wird eingeleitet durch einen kurzen Überblick in den jungen Vulkanismus in den Rheinlanden von Schwarzbach. Es folgt ein größerer, vielseitiger Beitrag von K. H. Kaiser über Gliederung und Formenschatz des Pliozäns und Quartärs am Mittel- und Niederrhein sowie in den angrenzenden Niederlanden, unter besonderer Berücksichtigung der Rheinterrassen, eine Zusammenfassung der Forschungsergebnisse der letzten 100 Jahre. Daran anschließt ein Aufsatz von M. Schwickerath über die floren- und vegetationsgeographische Gliederung des Niederrheins und seines Gebirgslandes. K. Hermes untersucht die Frage der ländlichen Erbsitten im nördlichen Rheinland, S. Schneider das Braunkohlenrevier im Westen Kölns und W. Knabe die Probleme der Rekultivierung im Rheinischen und Lausitzer Braunkohlenrevier.

Der außerordentlich reichhaltige Band, dessen Inhalt durch zahlreiche Skizzen, Karten und Bilder illustriert ist, stellt einen wesentlichen Baustein zur Landeskunde der Rheinlande dar.

Carl Schott

Kuls, Wolfgang (Bearb.): Geographische Studien aus dem Rhein-Mainischen Raum. Rhein-Mainische Forschungen, H. 50. 140 S., zahlr. Fig. u. Ktn. Verlag Waldemar Kramer. Frankfurt am Main 1961.

Der Professor H. Lehmann zum 60. Geburtstag gewidmete Sammelband enthält die Ergebnisse von 3 flurgeographischen Studien im Rhein-Main-Gebiet: In der Wetterau auf Grund eines Arnsburger Ackerbuches aus dem 14. Jahrhundert (J. Obst), im Fuldaer Land auf Grund von 2 Siedlungen, Kohlhaas und Bernhards, die einen charakteristischen Mischtyp von Blockfluren, Block- und Streifenfluren und kleinen Gewannfluren mit Streifenkomplexen darstellen (L. Reusch) und in der Gemarkung Trebur (W. Sperling) sowie eine Studie über die Genese von Dellen und Kerbtälern in Löss.

Die drei übrigen Studien sind interessante Beiträge zu dem schon in früheren Jahren vom Referenten angeschnittenen Problemkreis der jüngsten sozialgeographischen Differenzierung des Rhein-Main-Gebietes. Hier weisen vor allem W. Kuls und K. Tisowski an genauestens untersuchten Beispielen einmal nach, daß nicht alles, was nach Gürtelbildung im Anbau aussieht — hier ein Gürtel bestimmter Spezialkulturen — auf das Thünensche Prinzip zurückzuführen ist, jenes heute viel beschworene, für manche immer noch einzige Prinzip, das geographisch-räumliche Differenzierung auch anders als durch physisch-geographische Geofakten denkbar machte. Es wird nunmehr Zeit, daß man gegen diesen Mißbrauch von Thünen vorgeht. Hier wird gezeigt, wie ein solcher Gürtel mit der Ausbildung einer für den Umkreis der heutigen indu-

striellen Agglomeration kennzeichnenden Sozialstruktur möglich wird. Wichtig ist die Erkenntnis, daß der Gürtel der Niederschlag eines — noch nicht beendeten räumlich differenzierten sozialen Entwicklungsprozesses ist, nicht aber die Resultante von Eigenschaften.

W. Hartke

Liebich, Curt: Werden und Wachsen von Petersdorf im Riesengebirge. Siedlungskundliche Untersuchung eines schlesischen Waldhufendorfes von der Gründung bis zum Jahre 1945. Quellen und Darstellungen zur schlesischen Geschichte Bd. 6. 106 S., 27 Abb. Holzner Verlag. Würzburg 1961. DM 15,—.

Die Wiederbelebung der für die geschichtliche Erforschung Schlesiens so bedeutsamen Reihe „Quellen und Darstellungen" durch eine Neue Folge bringt jetzt die monographische Behandlung des am Ende des 13. Jahrhunderts im Zusammenhang mit weiträumiger Johanniterkolonisation angelegten Waldhufendorfes Petersdorf, das vom Hirschberger Kessel riesengebirgseinwärts am Zacken aufwärts zieht. Die vermessungstechnische Erfahrung des Verfassers ermöglichte unter Zusammenschau geographischer und historischer Tatsachen die Vorlage einer genauen Grundrißentwicklung ab 1600. Die Lage der „Urgüter" wird sogar für 1500 ermittelt. Vor dem 30jährigen Krieg waren es 18 Bauern, 15 Gärtner und 54 Auenhäuser. Die erheblichen Hofzerstörungen gegen Ende jenes Krieges bewirken eine Bauperiode, so daß um 1700 schließlich 192 bebaute Grundstücke vorliegen. Die Grundherrschaft der Schaffgotsch sorgt für die erste Industrialisierung (Kupferwasser, Bleicherei). Im 18. Jahrhundert kommen zahlreiche private Betriebe und Handwerker hinzu. Die heimischen Energie- und Rohstoffquellen werden genutzt. Leinen- und Schleierweberei führt zur Niederlassung von Kaufleuten. Schließlich lassen in der Neuzeit der Fremdenverkehr und ein großes Kunstseidewerk die Agrarwirtschaft ganz zurücktreten. Das in vollem Umfange dokumentarisch geschriebene Buch ist gerade durch die Beschränkung auf ein Dorf ein äußerst eindrucksvoller Beleg für die politisch, kulturell und national in Deutschland verlaufende Geschichte Schlesiens.

Willi Czajka

Neef, Ernst — Schmidt, Gerhard — Lauckner, Magda: Landschaftsökologische Untersuchungen an verschiedenen Physiotopen in Nordwestsachsen. Abh. d. Sächs. Akad. d. Wissensch. z. Leipzig. Mathem.-naturwiss. Klasse Bd. 47, H. 1. 112 S., 16 Abb. 38 Tab. im Text, 19 Anlagen. Akademie-Verlag. Berlin 1961. DM 12.—.

Diese Studie will exakte naturgesetzliche Aussagen erreichen, um den Mechanismus des Zusammenwirkens der einzelnen Faktoren abiotischer Art zu klären. Die Untersuchung hat zwei Teile: die Beschreibung von Beobachtungen und Messungen im Gelände, sowie theoretische Überlegungen. Ausgegangen wird von Profilen, die 15—30 km vom Stadtkern Leipzigs entfernt liegen. Auf diesen Testflächen sind an bestimmten Punkten eingehende Bodenprofile und Messungen der Bodenfeuchte aufgenommen worden. Physiotope sind weder kartiert noch beschrieben. Da in Nordwestsachsen Gelände, Klima und Relief von sekundärer Wichtigkeit sind, steht als Meßelement das Wasser im Vordergrund des Interesses, weil es eine Kausalverknüpfung mit vielen Komponenten zeigt. Den Bodentypen sind reichlich 15%, der Bodenfeuchte 35% der Arbeit gewidmet. Die Messungen der Bodenfeuchte erfolgten in kurzfristigen Abständen während 1¾ Jahren; sie werden in zahlreichen Isoplethen-Diagrammen dargestellt.

Die theoretischen Überlegungen und Schlußfolgerungen für die komplexe Landschaftsforschung sind interessant und anregend. Allerdings reichen die dargelegten Messungen und Beobachtungen m. E. nicht aus, um sie zu fundieren. Der Physiotop wird S. 105 unter Hinweis auf Schmithüsen neu und erweitert definiert sowie das Verhältnis zum Standort (Ökotop) umrissen.

Joach. H. Schultze

Obst, Johannes: Kulturlandveränderungen im oberen Vogelsberg. Ackerschwund — Grünfallen — Auffichten. Rhein-Mainische Forschungen, H. 49. 105 S., 30 Abb. Verlag Waldemar Kramer. Frankfurt am Main 1960.

Viehwirtschaft mit Wiesen und Weidegang war früher wie heute wichtig im Vogelsberg. Dagegen hat die Ackerfläche — teilweise im 19. Jahrhundert, teilweise auch schon vorher —

beträchtliche Einbußen erlitten. Diese Erscheinung deutet J. Obst in der vorliegenden Arbeit als eine Intensivierung, deren Hauptcharakteristik eine zunehmende Entmischung der Nutzungsformen sei; d. h. zum einen ist eine Aufgabe der sehr extensiven Feldgraswirtschaft zugunsten des Grünlandes zu beobachten, zum anderen eine Überführung des Waldes in Hochwald und Aufforstung geringer Hutweiden. Das Ackerland — jetzt Dauerackerland — zieht sich dabei auf die relativ günstigen Lagen zurück, verschwindet also vor allem von den Höhen und aus den feuchten Niederungen. Diese Prozesse gehen weitgehend unabhängig von Bevölkerungsverschiebungen vor sich.

Methodisch geht J. Obst so vor, daß er die Nutzungsformen seit 1824 nach der Statistik angibt, für die vorhergehende Zeit aus Archivmaterial erschließt und die vor allem wegen der Wechselwirtschaft oft schwer zu deutenden Zahlen an Hand intensiven Luftbild-Studiums lebendig macht. Besonders anschaulich ist z. B. das Luftbild der Wässerwiesen bei Engelrod auf S. 32, das deutlich die ehemalige Hochackerflur im heutigen Grünland zeigt. Überhaupt gibt es kaum ein Stück heutigen Grünlandes, das nicht zu irgendeiner Zeit Acker, häufig als Wechselland, getragen hätte. Frido Bader

Rubner, Heinrich: Die Hainbuche in Mittel- und Westeuropa. Untersuchungen über ihre ursprünglichen Standorte und ihre Förderung durch die Mittelwaldwirtschaft. Forschungen zur Deutschen Landeskunde Bd. 121. 72 S., 9 Abb., 9 Karten, 3 Tabellen. Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung. Bad Godesberg 1960. DM 8.—.

Die vorliegende, methodisch saubere und klare Arbeit wendet sich gleichermaßen an den Botaniker, den Forstwirt und den Geographen, denen allen sie wertvolle Anregungen und Erkenntnisse bringt. Im ersten, vegetationskundlichen Teil werden die natürlichen Standorte der Hainbuche in Muldenlagen geschildert, die durch Gleibildung in Grundwassernähe und durch Spätfröste wesentliche ökologische Bedingungen für die Fernhaltung wuchsfreudiger Konkurrenten bieten. Dabei werden vor allem Vergleiche mit der langlebigeren und höherwüchsigen Rotbuche gezogen. Die von forstlicher Seite immer wieder vorgebrachten Bedenken gegen die Natürlichkeit der ausgedehnten Tüxenschen Querceto-Carpineten werden dabei erhärtet.

Der zweite Teil zeigt insbesondere auf, wie die Mittelwaldwirtschaft zwar die Hainbuche nicht systematisch gepflegt, aber durch das ständige Zurücksetzen auf den Stock diese Holzart mit ihrer großen Ausschlagkraft doch ungemein gefördert hat. Auf Grund sorgfältiger Quellenstudien wird dabei ganz allgemein die Entwicklung der Mittelwaldwirtschaft aufgezeigt, die in Frankreich seit dem 14., in Deutschland im wesentlichen seit dem 16. Jahrhundert systematisch vorangetrieben wurde. Die geringen, bei dieser Wirtschaftsform anfallenden Nutzholzmengen und das zunehmende Rentabilitätsdenken führten aber seit dem Ende der napoleonischen Zeit zu einer in Deutschland rasch, in Frankreich langsamer vor sich gehenden Überführung in Hochwaldbestände. — Diese Darstellung ist zweifellos besonders aufschlußreich und anregend. Frido Bader

Rutz, W.: Umlandbeziehungen von Wasserstraßen, erläutert am Beispiel der Oberweser. Göttinger Geographische Abhandlungen, Heft 25, Göttingen 1960.

Die in der Betrachtungsweise neuartige und deshalb verdienstvolle Göttinger geogr. Diss. soll analog dem Stadt-Umland-Problem anknüpfend an J. H. v. Thünen und W. Christaller Umlandbeziehungen eines Verkehrsträgers behandeln und einen Beitrag zum Problem wirtschaftsgeographischer Raumgliederung liefern.

Verf. macht nicht die im Raum tatsächlich wirkenden physisch-geographischen Voraussetzungen und das wirtschaftsgeographische Gefüge zum Ausgangspunkt seiner Darstellung, sondern konstruiert zunächst theoretisch-deduktiv einen inneren Einflußbereich aus den Transportkostenunterschieden zwischen der billigeren Binnenwasserstraße und dem teureren Achsverkehr. Da die Kosten je tokm im Achsverkehr gegenüber dem konstanten Schifftarif außerdem degressiv gestaffelt sind, ergibt sich im gebrochenen gegenüber dem Direktverkehr für eine gedachte Wasserstraße von 400 km Länge unter der Voraussetzung einer flächenhaft gleichmäßigen Erschließung zu Lande ein geschlossenes Gebiet mit Transport-

kostenvorteilen. Die Frachtkostengleichheitslinie umfaßt einen Bereich, der sich in Abhängigkeit von der Länge des Transportweges zu Schiff erweitert und hinter dem Endhafen halbkreisförmig schließt (Fig. 9). Eine zweite Frachtkostengleichheitslinie grenzt den äußeren Einflußbereich ab und trennt den gebrochenen Verkehr über zwei verschiedene Wasserstraßen voneinander.

Es folgt eine sehr aufschlußreiche kartographische Darstellung der wirklichen Einflußbereiche der Oberweser (von Kassel bis zur Abzweigung des Mittellandkanals), berechnet aus den derzeit gültigen Tarifen auch der Nachbarwasserstraßen (Main, Rhein, Dortmund-Ems-, Mittellandkanal, Elbe, Saale) und den betreffenden Ausnahmetarifen der Deutschen Bundesbahn. Außerdem werden beide Einflußbereiche für die Zeit nach Fertigstellung einer noch geplanten Kanalisierung dargestellt, um die heute wegen der ungleichmäßigen Wasserführung völlig unsichere Belastungsfähigkeit besonders herauszustellen. Die geringe Ausdehnung des inneren Einflußbereiches für Getreide und Kohlen zeigt die räumliche (Karte 3 und 4), eine Gegenüberstellung des gegenwärtigen Kohlenverbrauches und der gegenwärtigen sowie der bei Vollschiffigkeit zu erwartenden Transportmenge die quantitative Seite des Problems.

Die Industriestruktur des Untersuchungsgebietes wird zusammen mit Angaben über die Bevölkerungsverteilung und Beschäftigtenzahlen beschrieben und die Beziehungen der einzelnen Industriegruppen zum Weserschifffahrtsweg teils zeitlich zurückgreifend aufgezeigt.

Dem Verf. dient das Beispiel das Oberweser zur Verifizierung seiner einleitenden allgemeinen Aussagen (S. 107). So verstehe ich auch die Literaturauswahl. — Umland bedeutet nach Thünen und Christaller Zuordnung eines Gebietes zu einem Zentrum. Dagegen umfaßt das Umland einer Wasserstraße von jedem Industriebetrieb immer nur eine bestimmte, oft natürlich die wichtigste Transportrichtung, so daß die Umlandbeziehungen einer Wasserstraße maßgeblich das industrielle Standortproblem aufwerfen, und m. E. ausgehend von Alfr. Weber auch die jüngere diesbezügliche geographische Diskussion einbezogen werden müßte.

J. K. Rippel

Mayer, Eberhard: Moderne Formen der Agrarkolonisation im sommertrockenen Spanien. Eine geographische Untersuchung. Stuttgarter Geographische Studien Band 70. 116 S., 29 Abb. Selbstverlag des Geographischen Instituts der T. H. Stuttgart. Stuttgart 1960.

Mit dieser Schrift liegt eine weitere jener Arbeiten vor, die jüngst unter H. Lautensach über die Iberische Halbinsel in beachtlicher Zahl entstanden. Ihr Ziel ist die Darstellung der regionalen Differenziertheit in der jüngsten Kulturlandschaftsschicht Spaniens, die, wenn auch nicht so hervorstechend wie in Portugal mit der Persönlichkeit Salazars, stark mit der Ära Franco verbunden ist. Die seit 1898 erstrebten Agrarreformen gelangten erst 1939 mit der Schaffung des Instituto Nacional de Colonización zu eigentlicher Wirksamkeit und wurden seitdem mit großem Einfühlungsvermögen in die jeweils vorliegenden Verhältnisse durchgeführt. Ein kurzer Abriß über die naturräumlichen Voraussetzungen, ein längerer über die historisch-ökonomischen Strukturmerkmale der spanischen Agrarlandschaften und eine Darstellung der Entwicklung der Bewässerungswirtschaft, über die seit Lautensachs Arbeit 1932 und Terreros 1950 nicht mehr im Zusammenhange gearbeitet wurde, legen die Grundlagen für das Verständnis der Situation. Das eigentliche Problem wird in den nachfolgenden Kapiteln behandelt, sachlich differenziert nach folgenden Elementen: modernes Kolonistendorf, koloniale Streusiedlung, Landarbeitersiedlung mit eigenem Kleinbesitz, und durch Privatinitiative, indirekt aber staatlich bewirkte Intensivierung von Latifundien, regional nach dem niederschlagsarmen Ebrobecken, den Marismas mit ihren Salzböden, Estremadura mit seinem Landarbeiterproletariat und dem ariden Almeria mit seinem modernen Brunnenbewässerungsnetz. Die Themenstellung verbot eine ausführliche Erwähnung der Aufforstungsarbeiten. Sehr eindrucksvoll zeigt Abb. 29 den beachtlichen Umfang der von der Kolonisation umgestalteten Landesteile, wobei einige in Entwicklung begriffene Gebiete an der Ostküste nicht mit eingetragen wurden. Leider konnte in der im Herbst 1959 abgeschlossenen Arbeit die schöne „Geografía Agricola de España" von Cañizo (Madrid 1960) nicht mehr berücksichtigt werden.

Burkhard Hofmeister

Neuerscheinungen

Allgemeine Geographie

Akademija Nauk SSSR, Geografitscheskoje Obschtschestwo Sojusa SSR (Hg): Sowjetskaja Geografija. Itogi i Sadatschi. (Sowjetische Geographie — Bestandsaufnahme und Aufgaben). 635 S., zahlreiche Abbildungen. Gosudarstwennoje Isdateljstwo Geografitscheskoi Literatury, Moskau 1960.

Europa und Afrika. Mit einem Vorwort des Präsidenten der Beratenden Versammlung des Europarats Per Federspiel. Heft 2 der Schriftenreihe zum Handbuch der Entwicklungshilfe. 37 S. Verlag August Lutzeyer, Baden-Baden — Bonn 1961.

Jelonek, A.: Die Entwicklungsländer. Unter besonderer Berücksichtigung der Entwicklung des Unternehmertums und eines adaptierten technischen Fortschritts. Heft 1 der Schriftenreihe zum Handbuch der Entwicklungshilfe. 109 S., Verlag August Lutzeyer, Baden-Baden — Bonn 1961. DM 6,80.

Kolb, Albert: Die Entwicklungsländer im Blickfeld der Geographie. 51 S. Franz Steiner Verlag GmbH., Wiesbaden 1961. DM 3,80.

Personelle Fragen der Entwicklungshilfe. Ein Colloquium der Kammergemeinschaft Ausbildung und Bildung der Norddeutschen Industrie- und Handelskammern. 61 S. Hamburg 1961.

Wanklyn, Harriet: Friedrich Ratzel. A Biographical Memoir and Bibliography. 96 S. Cambridge University Press, Cambridge 1961. 10/6 s.

Die Welt in allen Zonen. Harms Handbuch der Erdkunde, Band IX. Ein erdkundliches Lesebuch nach Quellen ausgewählt von Wilhelm Lantzsch und Dr. Elisabeth List unter Mitwirkung von H. Lehmann, P. Liesener, I. Pohl, H. Schiffers, E. Schmitt und J. Zepf. 456 S. Paul List Verlag, München-Frankfurt-Berlin-Hamburg 1961. DM 18,—.

Physische Geographie

Bader, Frido J. Walter: Die Verbreitung borealer und subantarktischer Holzgewächse in den Gebirgen des Tropengürtels. Eine arealgeographische Studie in dreidimensionaler Sicht. Nova Acta Leopoldina, N. F. Nr. 148 Bd. 23. 544 S., 95 Tab., 15 Karten u. 16 Profile im Anhang. Johann Ambrosius Barth Verlag, Leipzig 1960. DM 33,—.

Gabriel, Alfons: Die Wüsten der Erde und ihre Erforschung. Verständliche Wissenschaft 76. Band. 167 S., 34 Abb., 5 Karten im Anhang. Springer Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1961. DM 8,80.

Grundkarte der ozeanischen Lotungen 1:5 Millionen. Atlantischer Ozean, Blatt S I_3. Meteorwerk, Band III, 4. Lfg. Stocks: Morphologie des Atlantischen Ozeans. Walter de Gruyter & Co., Berlin 1961. DM 8,—.

Anthropogeographie

Brünger, Wilhelm: Einführung in die Siedlungsgeographie. 192 S., 51 Abb. Quelle & Meyer, Heidelberg 1961. DM 16,—.

Industrialisierung ländlicher Räume. Raum und gewerbliche Wirtschaft 1. Forschungsbericht des Ausschusses „Raum und gewerbliche Wirtschaft" der Akademie zur Raumforschung und Landesplanung. 148 S., 2 Kartenbeilagen. Gebrüder Jänecke Verlag, Hannover 1961. DM 24.—.

Lenort, Norbert J.: Strukturforschung und Gemeindeplanung. Zur Methodenlehre der Kommunalpolitik. Die industrielle Entwicklung. Analyse der wirtschaftlichen, sozialen und politischen Auswirkungen der Industrialisierung. Abteilung B. Band 15. 329 S. Westdeutscher Verlag, Köln und Opladen 1960. DM 32,—.

Lenort, Norbert J.: Entwicklungsplanung in Stadtregionen. Die industrielle Entwicklung. Analyse der wirtschaftlichen, sozialen und politischen Auswirkungen der Industrialisierung, Abteilung B, Band 16. 275 S. Westdeutscher Verlag, Köln und Opladen 1961. DM 28,—.

Lévi-Strauss: Traurige Tropen. 368 S., zahlreiche Bilder und Figuren. Verlag Kiepenheuer und Witsch, Köln-Berlin 1960. DM 19,80.

Schlier, Otto: Das regionale Moment in der Statistik. Veröffentlichungen der Akademie für Raumforschung und Landesplanung. Abhandlungen Band 38. 84 S., 27 Abb. Walter Dorn Verlag, Bremen 1961. DM 12,—.

Regionale Geographie

Mitteleuropa

Eggers, Heinz: Moränenterrassen in Wallis. Morphologische Untersuchungen zu spätglazialen Formen und Vorgängen in den Schweizer Alpen. Freiburger Geographische Arbeiten Heft 1. 127 S., 20 Abb., 13 Fig. und 2 Kartenbeilagen. Hans Ferdinand Schulz Verlag, Freiburg i. Br. 1961. DM 24,—.

Gierloff-Emden, H. G.: Luftbild und Küstengeographie am Beispiel der deutschen Nordseeküste. Landeskundliche Luftbildauswertung im mitteleuropäischen Raum Heft 4. 117 S., 52 Bilder, 13 Deckblätter, 22 Abb., 1 Karte. Selbstverlag des Instituts für Landeskunde in der Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg 1961. DM 18,—.

Kayser, Kurt — Kraus, Theodor (Hrg.): Köln und die Rheinlande. Festschrift zum XXXIII. Deutschen Geographentag vom 22. bis 26. Mai 1961 in Köln. 374 S., zahlreiche Textabbildungen, 5 Karten im Anhang. Franz Steiner Verlag GmbH., Wiesbaden 1961. DM 38,—.

Krenzlin, Anneliese — Reusch, Ludwig: Die Entstehung der Gewannflur nach Untersuchungen im nördlichen Unterfranken. Frankfurter Geographische Hefte, 35. Jhrg. 1961, Erstes Heft. Textband: 132 S., 6 Abb. Kartenband: 12 Karten. Verlag Waldemar Kramer, Frankfurt am Main 1961. DM 36,—.

Kuhn, Werner: Schweizer Brevier. Ausgabe Frühjahr 1961. Neubearbeitung von Heinrich Frey. 52 S., zahlreiche Figuren. Kümmerly & Frey Geographischer Verlag, Bern 1961. sf. 1,85.

Monheim, Felix: Agrargeographie des Neckarschwemmkegels. Historische Entwicklung und heutiges Bild einer kleinräumig differenzierten Agrarlandschaft. Heidelberger Geographische Arbeiten Heft 5. 188 S., 7 Fig., 11 Abb., 2 Kartenbeilagen. Keysersche Verlagsbuchhandlung, Heidelberg-München 1961. DM 16,80.

Pounds, Norman J. G.: The Upper Silesian Industrial Region. Indiana University Publications. Slavic and East European Series, vol. 11. 242 S., 53 Fig. Indiana University, Bloomington, Indiana 1958. $ 4,—.

Przeglad Geograficzny. Vol. XXXII Supplement. Special Issue for the XIX-th International Geographical Congress Stockholm 1960. 234 S., zahlreiche Figuren. Panstwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1960.

Sauer, Gerhard: Die Milchwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen. Marburger Geographische Schriften Heft 15. 153 S., 27 Karten, 5. Abb., 6 Bilder. Selbstverlag des Geographischen Instituts der Universität Marburg, Marburg 1961. DM 7,50.

Schweizer Wanderbuch 20: Basel-Gotthard-Lugano. Bearbeitet von A. Hofmann. 127 S., zahlreiche Figuren und Bilder. Kümmerly & Frey Geographischer Verlag, Bern 1961. sf. 5,80.

Steiner, Dieter: Die Jahreszeit als Faktor bei der Landnutzungsinterpretation auf panchromatischen Luftbildern, gezeigt am Beispiel des Schweizerischen Mittellandes. Landeskundliche Luftbildauswertung im mitteleuropäischen Raum Heft 5. 81 S., 32 Abb., 10 Bilder, 12 Tab. Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg 1961. DM 10,50.

Zeller, Willy: Rheinau und sein Strom. Schweizer Heimatbücher Nr. 103. 56 S., 32 Bilder. Verlag Paul Haupt, Bern 1961. sf. 5,—.

Übrige Erdteile

Argentinien. Teil I: Wirtschaftliche Landeskunde. Lieferung 1. Kieler Schrifttumskunden zu Wirtschaft und Gesellschaft Bd. 3. 269 S., 1 Karte. Als Manuskript vervielfältigt in der Fotostelle der Bibliothek des Instituts für Weltwirtschaft, Kiel 1961. DM 15,—.

Barbour, K. M.: The Republic of the Sudan. A Regional Geography. 292 S., 102 Fig., 42 Bilder. University of London Press Ltd., London 1961. 42 s.

Hodgkins, Jordan A.: Soviet Power. Energy Resources, Production and Potentials. 190 S., 19 Fig., Tabellen. Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey 1961.

Hueck, Kurt: Die Wälder Venezuelas. Forstwissenschaftliche Forschungen. Beihefte zum Forstwissenschaftlichen Centralblatt. Heft 14. 127 S., 44 Abb., 12 Tabellen. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 1961. DM 18,—.

Könekamp, Alfred K.: Landwirtschaft am Südzipfel der Welt. Ein Chile-Tagebuch. 220 S., 25 Abb., Figuren. DLG Verlag, Frankfurt (Main) 1961. DM 12,60.

Migliorini, Elio: L'Esplorazione del Sahara. La Conquista della Terra. Esploratori ed esplorazioni, Bd. 6. 360 S., 209 Fig. Unione Tipografico — Editrice Torinese. Turin 1961. L. 3600,—.

O'Reilly, Bernard: Green Mountains and Cullenbenbong. 324 S., zahlreiche Abbildungen. Smith & Paterson Pty. Ltd., Brisbane 1958. 25/,—.

Suslov, S. P.: Physical Geography of Asiatic Russia. Translated from the Russian by Noah D. Gershevsky and edited by Joseph E. Williams. 594 S., 168 Fig., 50 Karten. W. H. Freeman and Company, San Francisco — London 1961. $ 15,—.

Kartographie, Atlanten

Kommission für Raumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften: Atlas der Republik Österreich. 1. Lieferung: 22 Blätter. Kartographische Anstalt Freytag-Berndt u. Artaria, Wien 1961.

Am 13. 10. 1961 wurde

Herr Rudolf Deibel

Oberfinanzrat a. D.

von langem schwerem Leiden durch den Tod erlöst. Die Gesellschaft für Erdkunde betrauert mit seinem Tode den Verlust eines altbewährten Vorstandsmitgliedes und Schatzmeisters.

Wir werden sein Andenken als das eines unermüdlichen Förderers unserer Bestrebungen in Ehren halten.

Auch das Kuratorium der Albrecht Penck-Stiftung hat mit dem Heimgegangenen, der als Schatzmeister Wesentliches zur Wiederbelebung der Stiftung beigetragen hat, eine Persönlichkeit von hohen menschlichen und beruflichen Qualitäten verloren.

Das Kuratorium
der Albrecht Penck-Stiftung
Joachim H. Schultze

Der Vorstand
der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin
Hans-Joachim Krug

GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE ZU BERLIN

BERLIN-STEGLITZ, GRUNEWALDSTR. 35, RUF: 72 03 11
POSTSCHECKKONTO: BERLIN WEST 131 76
BANKKONTO: BANK FÜR HANDEL UND INDUSTRIE
BERLIN-CHARLOTTENBURG, UHLANDSTR. 9–11,
ECKE KANTSTR., KONTO 634 630

VORSTAND FÜR DAS JAHR 1961

Vorsitzer:	Herr H. J. Krug
Stellv. Vorsitzer:	Herr F. Friedensburg
	Herr F. D. v. Hansemann
	Herr J. Hövermann
	Herr J. H. Schultze
Schriftführer:	Herr E. Krohn
Schatzmeister:	Herr H. Ferber
Schriftleiter:	Herr G. Jensch
Generalsekretär:	Herr K.-A. Boesler

*

BEIRAT DER GESELLSCHAFT

Die Damen und Herren:

R. Bitterling, E. Brennecke, R. Deibel, Th. Eckardt, L. Gassner, U. Hellmann, H. Heyde, J. Hoffmeister, O. Koppelmann, H. Mattig, W. Puffahrt, M. Richter, G. Saarmann, K. Slawik, K. Schaffmann, C. Schako, R. Scherhag, W. Unverzagt, H. Valentin, W. Wöhlke.

*

AUFNAHMEBEDINGUNGEN

Zur Aufnahme in die Gesellschaft als ordentliches Mitglied ist der Vorschlag durch drei Mitglieder erforderlich. Der Jahresbeitrag für ansässige ordentliche Mitglieder beträgt 35,— DM und für auswärtige ordentliche Mitglieder 26,— DM.

DIE ERDE

ZEITSCHRIFT DER GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE ZU BERLIN

ERSCHEINUNGSWEISE

4 Hefte im Umfang von je 80 Seiten im Jahr = 1 Band.

Der Bezugspreis für den kompletten Band 92. Jahrgang 1961 beträgt DM 26,—, für das Einzelheft DM 7,—. Die Zeitschrift ist durch alle Buchhandlungen und den Verlag zu beziehen. Bei direkter Zusendung erhöht sich der Bezugspreis um die Postgebühren von DM 1,75. Postscheckkonto des Verlages: Berlin West Nr. 103 07. Ausgegeben im Dezember 1961

Karl Meier — Lemgo

ENGELBERT KAEMPFER

(1651—1716)

erforscht das seltsame Asien

2., berichtigte und erweiterte Auflage. Oktav. Mit 20 Abbildungen auf 16 Tafeln, 11 Zeichnungen und 1 Karte. 200 Seiten. 1960. Plastikeinband DM 14,80

Engelbert Kaempfer wird kaum genannt, wenn die großen Entdecker und Forschungsreisenden, von Marco Polo bis Sven Hedin, erwähnt werden. Und doch gelang ihm die Erforschung des damals abgeriegelten Inselreiches Japan. So wird Engelbert Kaempfer noch heute als der grundlegende Klassiker der Japanforschung anerkannt und verehrt. Daneben gehört er auch in die erste Reihe der älteren Persienforscher, der Botaniker und der Tropenärzte.

Das Buch beschreibt den abenteuerlichen Weg, den der lippische Medikus von seiner Heimatstadt Lemgo, dem Hexennest, durch *Rußland, Persien, Vorderindien, Java, Siam und Japan* nahm bis zu seiner Rückkehr in die Heimat. Daneben wird auch die Forschungsarbeit Kaempfers gebührend gewürdigt.

Dem Werk sind 20 Abbildungen auf 16 Tafeln, 11 Zeichnungen und 1 Karte beigegeben.

CRAM, DE GRUYTER & CO.
HAMBURG

Die große Biographie liegt mit dem zweiten Band jetzt geschlossen vor

HANNO BECK

ALEXANDER VON HUMBOLDT

BAND I

Von der Bildungsreise zur Forschungsreise 1769 — 1804

1959. XVI und 303 Seiten mit 25 Abbildungen auf 16 Kunstdrucktafeln, 1 Faltkarte sowie 2 Abbildungen und 2 Karten im Text, Ln. 40,— DM

BAND II

Vom Reisewerk zum »Kosmos« 1804 — 1859

1961. XII und 440 Seiten mit 1 Faltkarte, 12 Kunstdrucktafeln sowie 2 Abbildungen und 2 Karten im Text, Ln. 58,— DM

In dieser repräsentativen, wissenschaftlich belegten Darstellung von Leben und Werk Alexander von Humboldts wird auf Grund aller zur Zeit erreichbaren Quellen ein neues, umfassendes Humboldt-Bild gezeichnet. Der Verfasser verbindet historisch-biographische und geographisch-geschichtliche Untersuchungen und zeigt das Wesen dieser reich angelegten Persönlichkeit im vielfältigen Spiegel seines Wirkens: als Forschungsreisender, als Geograph und Mitbegründer der modernen Geographie. Darüber hinaus sehen wir, wie ihm die wichtige Aufgabe zuwächst, die Naturwissenschaften dem Bewußtsein der Bildungswelt zuzuführen, und wie ihn humanitäre Weltsicht und Weite des politischen Blickes zum Weltmann und Politiker ersten Ranges befähigen. Die »unglaublichen sozialen Einwirkungen dieses Mannes«, wie Goethe rühmt, nehmen in dieser Biographie einen bedeutenden Platz ein und runden das Bild einer Persönlichkeit, die zu den faszinierendsten des 19. Jahrhunderts gehört.

Zu beziehen durch Ihre Buchhandlung · Prospekte durch den Verlag

FRANZ STEINER VERLAG GMBH · WIESBADEN